

DIRECTION DE LA SÉCURITÉ
AÉRONAUTIQUE D'ÉTAT

RAPPORT D'ACTIVITÉS 2021

Directeur de la publication
GDA Stéphane Virem, directeur de la sécurité aéronautique d'État

Responsable de la publication
CV Sébastien Habert, chef d'état major

Rédacteur en chef
AAE Guillaume Levy, chef de cabinet

Conception graphique
LTN Morgane Mary, officier communication

Crédit photo p. 3 : © F. Sidolle

N°ISBN : 978-2-11-167817-0





MOT DU DIRECTEUR

Créée en 2013, la direction de la sécurité aéronautique d'État (DSAÉ) s'adapte aux enjeux de son temps, en repensant à la fois son action et son organisation. En effet, le renforcement du cadre interministériel dû à l'émergence de nouvelles missions (notamment au regard de l'essor de certains secteurs tels que les drones ou le domaine éolien) et de nouveaux acteurs potentiels issus d'autres ministères ont conduit la DSAÉ à élaborer un nouveau plan d'action stratégique à horizon 2024, initié en septembre 2021.

L'objectif poursuivi consiste à permettre aux forces aériennes étatiques de préserver leurs capacités opérationnelles tout en garantissant un niveau élevé de sécurité au profit des personnes et des biens. Au plan national, cet objectif est atteint grâce à une très bonne synergie en interministériel, par exemple, lors des nombreux échanges et réunions de travail avec le ministère de la transition écologique dans le cadre de l'accompagnement du développement éolien.

En outre, dans un contexte international sans cesse plus prégnant, avec une comitologie à la fois mouvante et complexe, la DSAÉ participe à l'ensemble des groupes stratégiques ayant une influence sur l'activité aéronautique d'État dont elle défend la spécificité et les contraintes, distinctes de celles de l'aéronautique civile. Si ces instances sont nombreuses, des institutions comme l'Agence européenne de défense, l'Agence européenne de sécurité aérienne, l'Organisation du traité de l'Atlantique nord, ou encore, l'Organisation de l'aviation civile internationale peuvent être citées.

Ainsi, au-delà du seul plan national, la DSAÉ représente à la fois les intérêts de l'aviation aéronautique d'État, notamment concernant la réglementation relative à la navigabilité, la préservation des espaces aériens et des zones d'entraînement, les équipements CNS, ou encore, la formation du personnel navigant, tant dans les instances interministérielles et européennes qu'internationales.

Une autre évolution majeure de la DSAÉ concerne « la navigabilité ». Repensée avec la volonté de tenir compte des contraintes des autorités d'emploi, une navigabilité modernisée est progressivement mise en œuvre : elle doit être soutenable, pragmatique et répondre au mieux aux besoins opérationnels, tout en restant dans un cadre de sécurité aéronautique maîtrisé.

Les drones constituent un secteur à très forts enjeux qui mobilise pleinement la DSAÉ. Il est primordial de favoriser leur insertion dans les meilleures conditions au sein de l'espace aérien, en s'inscrivant dans un dialogue constructif avec les instances civiles et militaires, nationales et internationales.

Le rôle de la DSAÉ est de garantir un système de sécurité aéronautique étatique robuste, cohérent et crédible, permettant aux autorités mettant en œuvre des aéronefs d'assumer leurs responsabilités dans un cadre approprié et maîtrisé. En interaction avec tous les acteurs de la sécurité aérienne, nationaux et internationaux, un dialogue constructif et permanent doit ainsi contribuer à développer et à partager une même culture de sécurité.

Général de division aérienne Stéphane Virem,
Directeur de la sécurité aéronautique d'État

SYNTHÈSE

A l'instar des années précédentes, la DSAÉ a mené en 2021, en sa qualité d'autorité de surveillance de l'aéronautique d'État, ses activités d'audits et d'examens dans les différents domaines de la navigabilité, de la circulation aérienne et de l'homologation des plateformes.

Dans ce cadre, un nouveau cycle complet de contrôle de la mise en œuvre du Programme de Sécurité de l'Aéronautique d'État (PSAÉ) a en particulier été réalisé afin d'accompagner les autorités d'emploi dans leur démarche d'amélioration continue en matière de sécurité aéronautique. Le GT portant sur la remontée et l'analyse des faits intéressant la sécurité aéronautique, destiné à améliorer la notification, le partage d'information ainsi qu'à favoriser le traitement de ces faits, a poursuivi ses travaux. En parallèle, un GT sur la prévention des risques d'abordage en très basse altitude a étudié les évolutions possibles en rapport avec la règlementation, les équipements et la coordination des activités.

Par ailleurs, le secteur du transport aérien a fait l'objet d'une forte attention de la part des instances nationales et internationales. Le projet législatif de refonte du Ciel unique européen a ainsi généré de nombreux échanges interministériels associant le SGAE et les institutions européennes. Avec un premier bilan positif, la DSAÉ y a joué un rôle central pour défendre les intérêts de l'aéronautique d'État et sécuriser sa liberté future d'action dans les négociations législatives. Elle a en outre été largement engagée dans les travaux d'adaptation des capacités de planification des vols militaires et des espaces aériens au travers de projets prospectifs du pilier technologique du Ciel unique européen. Ces derniers contribueront à définir les processus et outils militaires interfacés, au-delà de l'horizon 2025, avec la DGAC, Eurocontrol et les opérationnels. La DSAÉ a également œuvré à la préservation des intérêts étatiques dans le cadre des projets européens de rationalisation des moyens CNS (Communication, navigation et surveillance) et contribué aux études d'amélioration environnementale du transport aérien.

Toujours dans le domaine de la circulation aérienne, au niveau national, la DSAÉ a poursuivi ses échanges avec la DGAC dans le but de maintenir un accès aux espaces aériens en cohérence avec le plan de stationnement des forces, leurs équipements et leurs besoins de préparation opérationnelle, d'exercices ou encore d'essais en vol. Ceux-ci ont notamment conduit à la création de nouvelles zones d'entraînement et à des perspectives favorables de modernisation du réseau très basse altitude. S'agissant des éoliennes, dans le prolongement des études antérieures, les critères d'implantation ont été modifiés afin de préserver la couverture des radars militaires. Dans une démarche d'accompagnement d'un développement éolien tenant compte de l'activité des armées, leur mise en œuvre au travers des avis de conformité prononcés intègrera une période de transition.

Concernant la navigabilité, l'année a été marquée par le lancement en comité directeur de la DSAÉ de travaux d'amélioration de sa mise en œuvre. Réalisés au moyen de différents GT, ils ont permis d'aboutir à de premières dispositions visant à assouplir le cadre règlementaire, avec pour objectif de donner plus d'autonomie décisionnelle aux autorités d'emploi sur le fondement d'une analyse de risque décentralisée. En outre, certains projets de coopération bilatérale comme l'escadron franco-allemand C-130J ont pu bénéficier de l'interopérabilité qu'offre l'environnement contrôlé de navigabilité élargi à l'international. Enfin, des mesures ont été retenues pour consolider les capacités de contrôle de la DSAÉ - notamment par la prise en charge par le partenaire OSAC d'une partie de la surveillance des industries de maintenance aéronautique agréées - et valoriser davantage la compétence des contrôleurs.

La DSAÉ a également poursuivi ses activités de veille réglementaire et d'expertise au profit des autorités d'emploi dans les domaines de la formation du personnel navigant et de l'exploitation des aéronefs. Dans la continuité des travaux réalisés conjointement avec la DGAC, l'année aura vu la parution de la version la plus aboutie du rapport de crédit des qualifications du personnel navigant militaire permettant d'obtenir des qualifications civiles européennes par équivalence.

Enfin, le volet transverse des drones est resté au cours de l'année 2021 un sujet d'attention particulier dans l'optique de parvenir à une réglementation adaptée, permettant leur mise en œuvre et leur intégration à l'espace aérien tout en préservant la sécurité aéronautique.

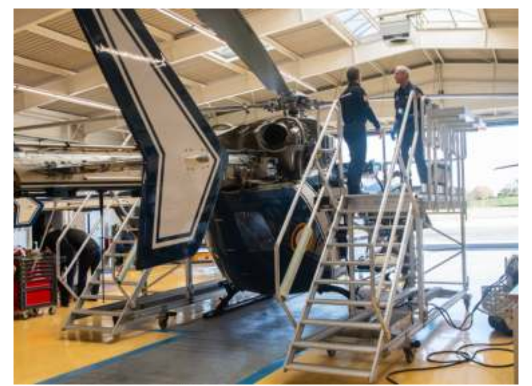


SOMMAIRE


ARMEE DE L'AIR



Guy TARDIEU


LufAbW / DSAE / DGA meeting
03/11/2021
Luftfahrtamt der Bundeswehr
German Military Aviation Authority
DSAÉ
DGA








LES FAITS MARQUANTS DE L'ANNÉE 2021

JANVIER

8

Le colonel Dautrey, directeur de la navigabilité, a remis l'agrément EMAR/FR 145-035 à la société Air France sur son site de Roissy.

FÉVRIER

7

Le général de division aérienne Reutter a rencontré le directeur national garde-côtes des douanes (DNGCD) pour une présentation de cette structure récente qui permet de rassembler les moyens aériens de la DGDDI.

MARS

1

Arbitrage favorable aux armées en réunion interministérielle des nouveaux critères d'implantation des éoliennes, au regard des perturbations engendrées envers les radars de défense aérienne.
Plus d'informations p.33

AVRIL

7

Première opération Poker de jour.
Plus d'informations p.38

JUIN

4

L'organisme de formation à la maintenance de type du commandement des Forces aériennes stratégiques (CFAS) a reçu le certificat d'agrément EMAR/FR-147.
Plus d'informations p.24

SEPTEMBRE

01

Nouveau directeur de la sécurité aéronautique d'État : le général de brigade aérienne Virem, anciennement affecté au CDAOA en tant que commandant de la brigade des opérations aériennes prend la direction de la DSAÉ.

16

Le général de brigade Dautrey, directeur de la navigabilité, et M. Guy Tardieu, président de l'Organisme pour la Sécurité de l'Aviation Civile (OSAC), ont signé le protocole pour la surveillance, par l'OSAC, d'organismes agréés par la DSAÉ.
Plus d'informations p.25

OCTOBRE

12

Une délégation des Forces Royales Air marocaines a réalisé une visite d'information à la DSAÉ sur la navigabilité étatique française dans le cadre du Plan de Coopération Bilatérale entre le Maroc et la France.

NOVEMBRE

3

La DSAÉ, la LufABw et la DGA ont signé l'*Airworthiness Program Document (APD)* dans le cadre de la coopération franco-allemande pour la flotte C130-J.
Plus d'informations p.22

23

Signature de l'accord stratégique défense transport qui cadre la coopération entre le ministère de la transition écologique et le ministère des armées pour cinq années.
Plus d'informations p.40

DÉCEMBRE

1

Le général de brigade aérienne Virem s'est rendu à Zurich pour assister au forum des directeurs des *Military Aviations Authorities (MAA).* Cet évènement est l'occasion pour le directeur de la DSAÉ de rencontrer ses homologues européens autour de sujets à forts enjeux pour les armées en Europe.

2

Pleine réussite du passage de 50 % de l'espace aérien français en mode *Free Route Airspace (FRA).*

9

Actualisation des dispositions du décret n°2013-367 relatif aux règles d'utilisation, de navigabilité et d'immatriculation des aéronefs militaires et des aéronefs appartenant à l'État et utilisés par les services des douanes, de sécurité publique et de sécurité civile.
Plus d'informations p.21

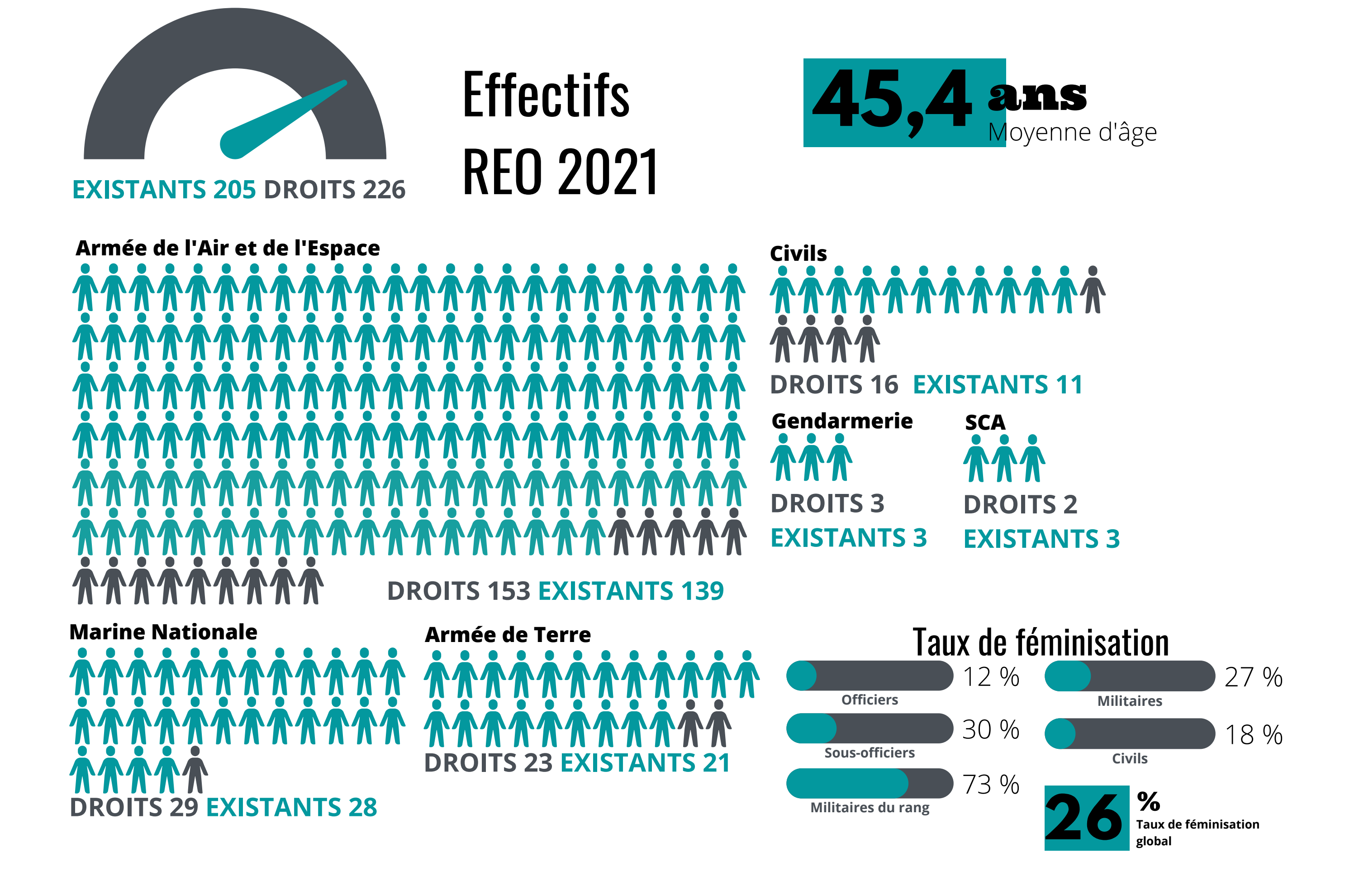
13

Premier vol transfrontalier d'un drone Reaper de l'armée de l'air et de l'espace organisé par la DIRCAM en coopération avec les DGAC française et espagnole, sous le haut patronage de l'Agence européenne de défense.
Plus d'informations p.39

Crédits photos page de gauche, de gauche à droite : 1. Remise de l'agrément EMAR-FR à Air France © DSAÉ 2. Visite DGGN © M.-A. Ilmany 3. 18e GPC NAV © M.-A. Ilmany 4. Rencontre OSAC © DSAÉ 5. Visite délégation marocaine © A. Piot 6. Signature APD © I. Mourougou 7. Audit CFAGN © M.-A. Ilmany 8. EUMAAC © DSAÉ 9. Audit BAN Lann Bihoué © T. Wallace 10. Séminaire des BMR © M.-A. Ilmany 11. Audit porte-avion Charles de Gaulle © E. Lemesle 12. Audit BAN Lann Bihoué © T. Wallace 13. Réunion internationale Ciel unique européen © DSAÉ .

LES MOYENS DE LA DSAÉ

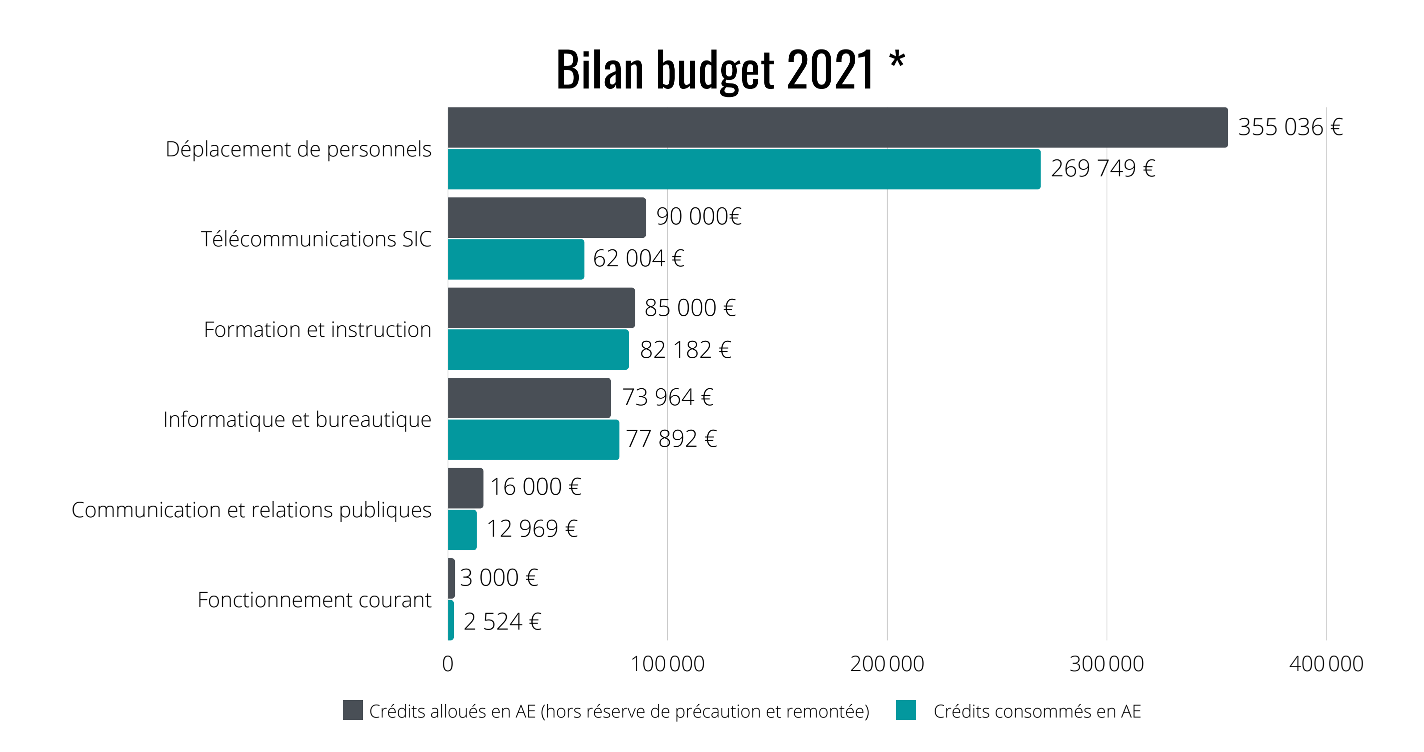
Les ressources humaines au service de la sécurité aéronautique d'État

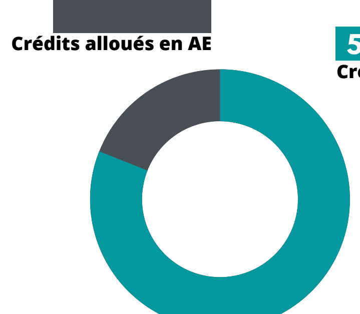


	OFFICIERS	SOUS-OFFICIERS	MILITAIRES DU RANG	CIVILS	
Armée de l'Air et de l'Espace	59	58	22	/	68%
Marine Nationale	12	16	/	/	14%
Armée de Terre	13	8	/	/	10%
Autres origines	6	/	/	11	8%

LES MOYENS DE LA DSAÉ

Le financement alloué au service des missions





507 320 €
Crédits consommés en AE

81% DU BUDGET CONSOMMÉ *

La gestion budgétaire de l'année 2021 a de nouveau été fortement marquée par les impacts de la crise sanitaire. En effet, celle-ci a eu pour principale conséquence une sous-consommation, en particulier des crédits de frais de déplacements et formations.

1 111

MISSIONS RÉALISÉES

La DSAÉ a reprogrammé un certain nombre de missions initialement prévues, notamment celles à l'étranger, suite aux directives gouvermentales pour faire face à la crise sanitaire, limitant fortement les déplacements.
Néanmoins, certains des examens de navigabilité et audits ont tout de même pu être réalisés, tout en respectant les protocoles sanitaires mis en place par le gouvernement.

3 600 000 €
AE ALLOUÉES

3 139 395 €
AE CONSOMMÉES

BUDGET DE LA DIA

Le budget de la division de l'information aéronautique représente le plus important poste budgétaire de la DSAÉ (85%). Il est mis directement en place par l'EMAAE qui se fait rembourser par les différentes autorités d'emplois, la documentation aéronautique que la DIA leur livre.

*Ne prend pas en compte le budget de la DIA.

| CHAPITRE 1
ÉTUDIER ET AMÉLIORER LA SÉCURITÉ

1.1. Accompagner les autorités d'emploi au travers du contrôle du PSAÉ

L'année 2021 a fait l'objet d'un cycle complet de contrôle de la mise en œuvre par les autorités d'emploi (AE) du Programme de Sécurité de l'Aéronautique d'État (PSAÉ). Les différents points de contrôle couvrent à la fois l'aspect systémique de la sécurité (organisation, ressources, politique, culture, etc.) et les cinq domaines de la sécurité aéronautique (navigabilité, plateformes d'exploitation, circulation aérienne, formation du personnel et exploitation des aéronefs) et permettent une analyse exhaustive de la déclinaison du PSAÉ au sein des AE.
Bien que les systèmes de gestion de la sécurité des autorités d'emploi soient à des stades de maturité différents, des évolutions concrètes et des dynamiques positives ont été constatées :

- organisations de la sécurité aérienne (SA) renforcées ou mieux structurées ;
- consolidation et mise à jour des référentiels documentaires ;
- amélioration de la prise en compte des recommandations du BEA-É et de leur suivi.

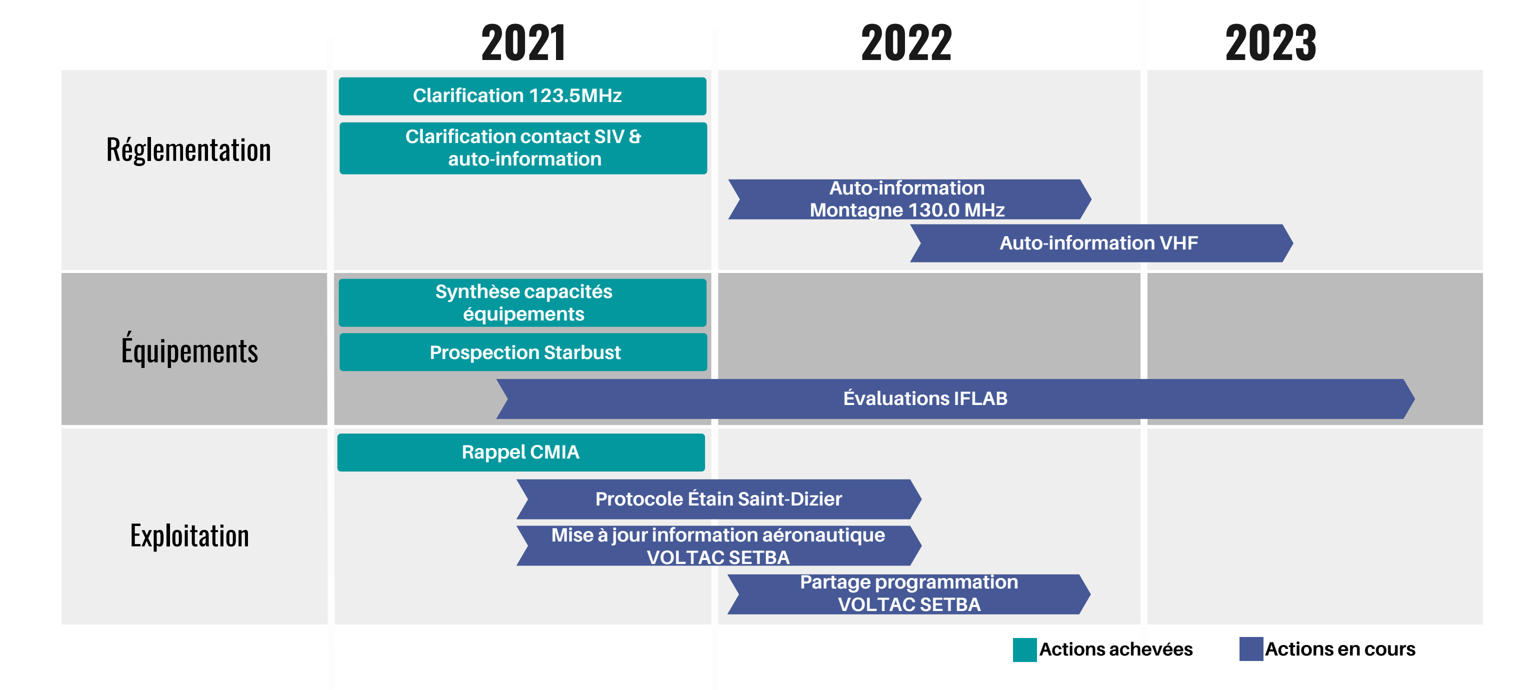
Certains axes doivent cependant être consolidés, en particulier :

- la formation à la SA ;
- la promotion d'une SA prédictive et proactive ;
- l'animation des réseaux de SA afin d'encourager la culture de notification et d'améliorer la qualité des analyses des événements.

1.2. Prévenir les risques

1.2.1. LES RISQUES D'ABORDAGE EN TRÈS BASSE ALTITUDE (TBA)

Au regard du nombre croissant de croisements entre aéronefs en TBA et suite à la sollicitation de la DSAÉ par les autorités d'emploi, un groupe de travail a été créé afin d'identifier les mesures permettant de contribuer à la prévention des risques d'abordage en très basse altitude dans les espaces aériens non contrôlés. Dans le domaine règlementaire, des clarifications sur l'utilisation des fréquences d'auto-information ont été apportées et des actions ont été initiées quant à l'utilisation de fréquences communes d'auto-information (expérimentation à venir d'une fréquence VHF, fréquence « montagne »). Dans le domaine de l'exploitation, un certain nombre d'actions ont également été lancées afin d'améliorer la coordination. Enfin, les travaux ont permis d'établir avec la DGA une synthèse des capacités des équipements contribuant à la prévention des abordages.

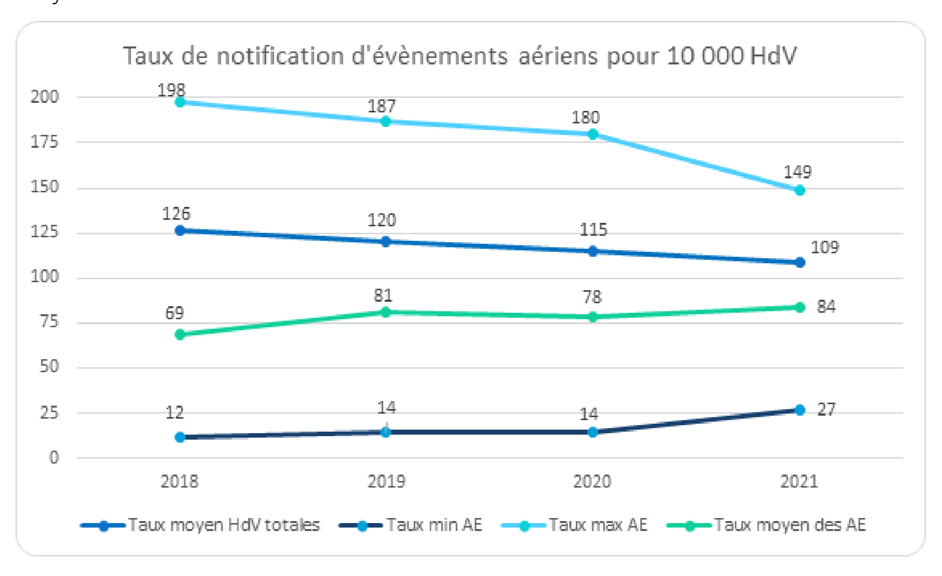


1.2.2. LES RISQUES LIÉS AUX INCURSIONS DE PISTE

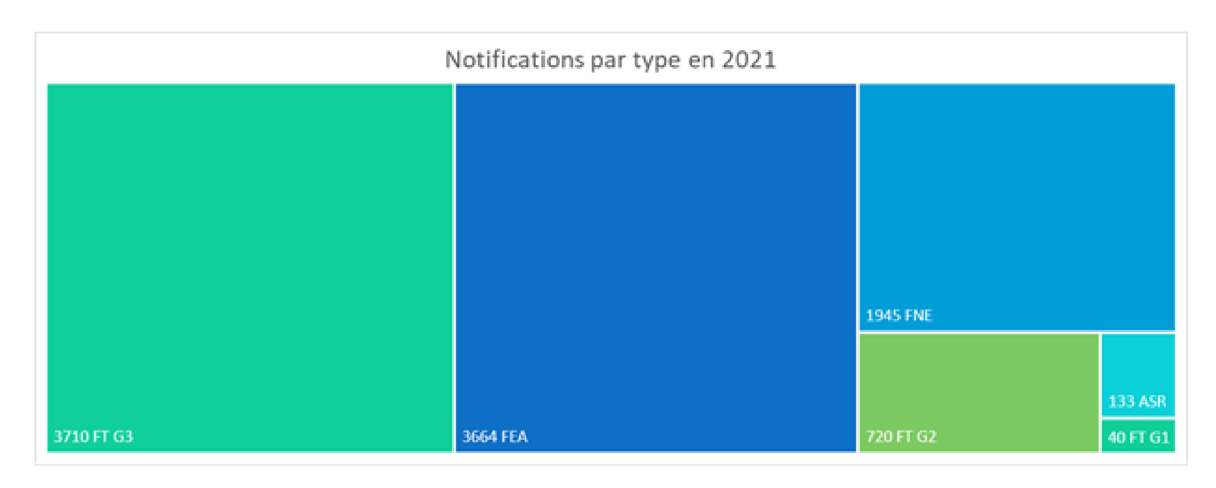
Afin d'approfondir la thématique « incursion des aires aéronautiques » présentée lors de la 28ème Commission Défense de Sécurité de la gestion du trafic Aérien (CDSA), un groupe de travail (GT) dédié à cette problématique a été créé et s'est réuni pour la première fois le 21 octobre 2021. Le mandat de ce GT est de produire des propositions d'amélioration et des actions concrètes à mettre en œuvre dans le cadre de la prévention des incursions sur les aires aéronautiques (création d'une cartographie des incursions, réalisation d'un tableau de synthèse regroupant les moyens de réduction des risques).

1.3. La culture de la notification

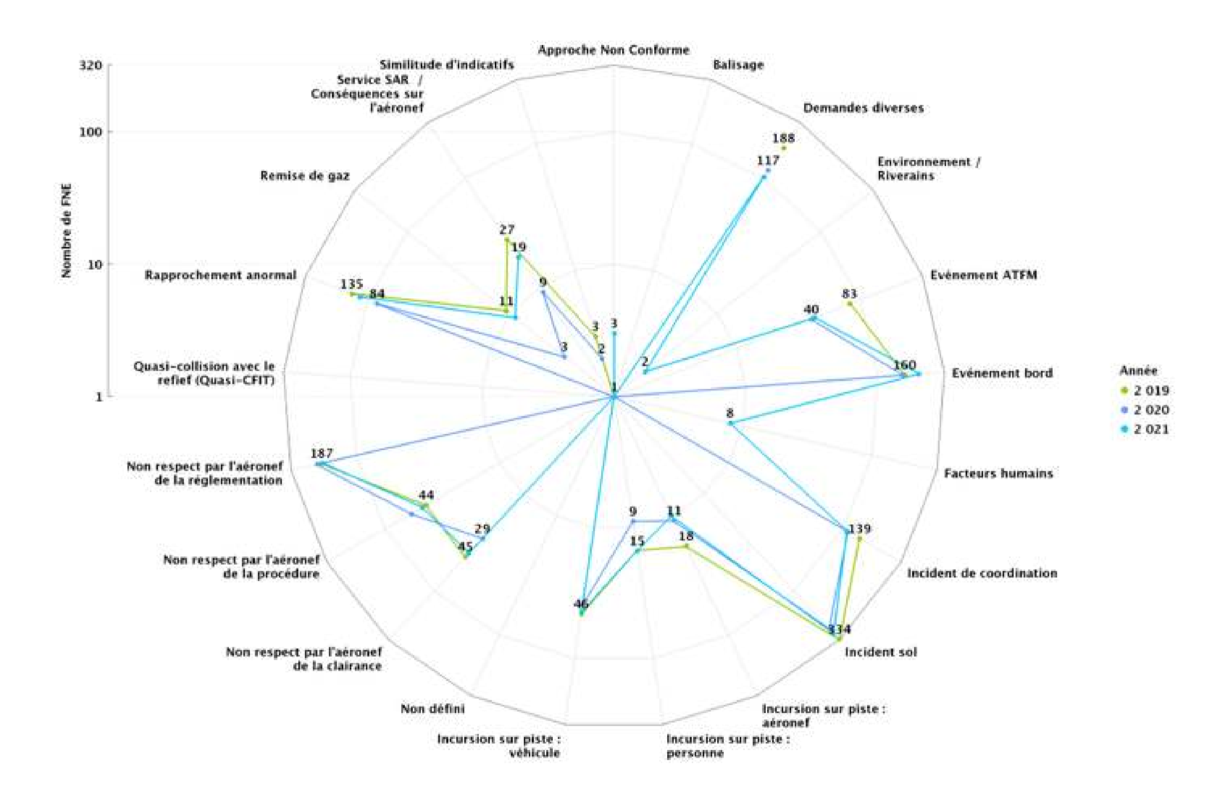
Au cours de l'année 2021, 3 797 événements ont été reportés par les équipages sous forme de fiches d'évènements aériens, de fiches d'incidents ou d'*Air Safety Report*, ce qui représente un taux de 109 événements pour 10 000 heures de vol si l'on tient compte de l'ensemble de l'activité aérienne des sept autorités d'emploi. Ce taux est en baisse sur les quatre dernières années mais la disparité du flux de notification entre les autorités d'emploi tend à se réduire. En 2021, ces taux d'événements sont compris entre 27 et 149 pour 10 000 heures de vol avec un taux moyen de 84 si l'on prend la moyenne des taux des sept autorités d'emploi, ce qui représente une augmentation de 8% par rapport à l'année 2020.
Il est important de noter qu'un taux élevé ou faible n'est pas la traduction d'un niveau de sécurité mais le reflet d'un niveau de maturité des systèmes de remontée des informations.



La remontée d'informations par les autorités d'emploi se fait par différents canaux en fonction de leur origine et qui sont complémentaires : les fiches d'événements aériens des équipages, les formulaires de notification d'événements et d'*Air Safety Report*, les comptes rendus de faits techniques. En 2021, ce sont plus de 10 200 notifications qui ont été remontées, leur répartition par origine est présentée, ci-dessous.



La répartition des événements *Air Traffic Management* (*ATM*), notifiés par les organismes de contrôle de la défense, est représentée dans le diagramme radar, ci-dessous. Elle est sensiblement la même sur les trois dernières années :



Le nombre élevé de certains types d'événements fait d'ailleurs l'objet d'un suivi tout particulier de la part du Bureau de Coordination Mixte (BCM) de la DIRCAM.
L'analyse plus détaillée des événements *ATM* figure dans le bilan CAM 2021.

1.4. Promouvoir la sécurité

Un séminaire des bureaux maîtrise des risques, des correspondants de sécurité aérienne et des conseils permanents de la sécurité aérienne a été organisé en octobre 2021 dans les locaux de la DSAÉ. Il a permis de renforcer les liens entre les différents acteurs de la sécurité aéronautique, de présenter les principaux risques identifiés dans le domaine de la sécurité aéronautique, d'échanger sur les préoccupations et les enjeux de chacun. Le partage d'expérience et de pratiques permet à l'ensemble des acteurs de la sécurité de progresser.

En outre, divers documents ont été mis à jour par le BCM cette année avec pour objectif l'amélioration continue du niveau de sécurité aérienne :

- l'instruction n°1150/DSAÉ/DIRCAM : en particulier pour prendre en compte la mise en service opérationnelle d'OASIS V2, harmoniser les délais de notification des *ASR* avec ceux de l'aviation civile, et encore mieux intégrer les autorités d'emploi hors MINARM rattachées à la DSAÉ (Gendarmerie nationale, Douane et Sécurité civile) dans le traitement des événements *ATM* ;
- l'instruction n°2115/DSAÉ/DIRCAM et 2010092 DSNA/D relative au traitement des événements mixtes ;
- la procédure CERISE, permettant à des aéronefs d'État de traverser le réseau très basse altitude pour des raisons impérieuses de service, en modifiant la fréquence de contact radio qui est désormais 121.5 MHz.

|CHAPITRE 2
DÉFENDRE LES INTÉRÊTS DES AUTORITÉS D'EMPLOI À L'INTERNATIONAL

2.1. Les enjeux internationaux des armées portés par la DSAÉ en 2021

2.1.1 LA POURSUITE DES NÉGOCIATIONS SUR LE PROJET LÉGISLATIF EUROPÉEN *SINGLE EUROPEAN SKY (SES) II+*

- Rappels sur le contexte du Ciel unique européen (CUE)

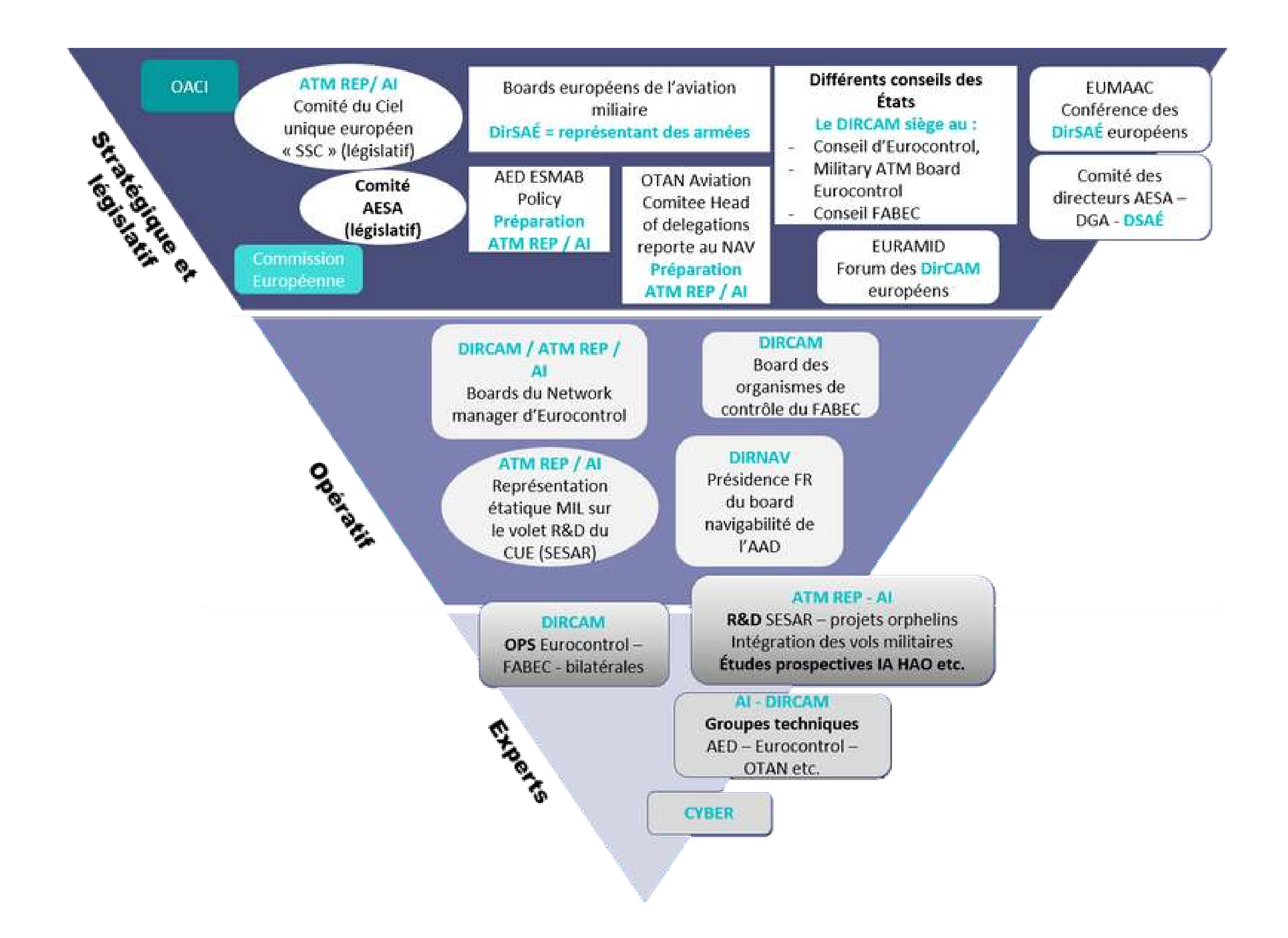
Le CUE repose actuellement sur un ensemble législatif datant de 2004 et qui est en cours de révision depuis septembre 2020 avec un nouveau projet de la Commission européenne dit « *Single European Sky (SES) II+* ». S'il concerne le transport aérien commercial, le texte proposé n'est pas neutre pour les armées. Notamment, dans sa version originale, il concurrence le rôle des États ainsi que les principes de souveraineté.
Si le projet *SES II+* n'est pas censé s'appliquer aux militaires, la dépendance de certaines de nos missions essentielles à l'écosystème du transport aérien peut avoir un impact significatif pour les armées en limitant leur liberté d'accès et à opérer au sein de l'Europe (protection avec la Posture permanente de sûreté (PPS) Air, intervention, projection, accès à de nouvelle nature de données numériques, etc.).
La DSAÉ et la direction des affaires juridiques (DAJ) se sont mobilisées très tôt afin de proposer un mandat au CAB MINARM avec des axes d'effort de défense des intérêts militaires. Le CAB MINARM, qui assure le pilotage des actions politico-militaires, a ainsi confié mandat de négociation à la DSAÉ et à la DAJ pour porter les intérêts du MINARM auprès des instances européennes.

- Des négociations *SES2+* engagées en 2021

Les négociations initiées en 2021 ont dans un premier temps été engagées au sein du Conseil de l'Union européenne. Elles ont permis aux États de s'accorder en juin 2021 sur un texte – dit « orientation générale » – particulièrement favorable aux clauses de sauvegarde militaires et à l'insertion de points essentiels de sécurité et défense.
Les « Trilogues » (Conseil de l'UE, Parlement européen, Commission européenne) ont débuté à l'automne 2021 sans pouvoir aboutir à un accord tripartite fin 2021, notamment en raison de désaccords du Parlement européen sur des points essentiels susceptibles de remettre en cause la souveraineté des États. En conséquence, les négociations sont reconduites au premier semestre 2022 sous Présidence française de l'UE.

2.1.2. L'ENGAGEMENT DE LA DSAÉ AU SEIN DU CIEL UNIQUE EUROPÉEN AVEC UN APPUI DE L'AGENCE EUROPÉENNE DE DÉFENSE (AED)

Pour mémoire, la DSAÉ est présente dans plus de 60 cénacles européens pour y défendre les intérêts militaires. Les actions de la DSAÉ s'opèrent à tous les niveaux : stratégique, opératif et expert.



L'Agence européenne de défense (AED) porte et défend les positions des militaires européens auprès des institutions européennes, telles que décidées par son « *board* » (conseil) de l'aviation au sein duquel le directeur de la sécurité aéronautique d'État (DirSAÉ) représente les armées françaises.

En 2021, la DSAÉ a participé à de nombreux travaux de l'AED, parmi lesquels il convient de souligner :

- le suivi de l'avancée des négociations *SES2+* et la mise en place de rendez-vous spécifiques avec les institutions européennes, notamment au Parlement européen au printemps 2021 ;
- l'élaboration d'une position militaire commune en matière de CNS (communication, navigation et surveillance) qui a été directement communiquée à la Commission européenne dans le cadre de ses travaux d'optimisation des infrastructures au sol ;
- l'implication des militaires dans la trajectoire environnementale européenne, ayant également permis de mettre en exergue la « désoptimisation » de l'emploi civil des espaces aériens libérés par les militaires ;
- les travaux de recherche et de développement dans le cadre des fonds européens de défense, notamment visant à se doter des interconnexions sécurisées civiles-militaires, du temps réel, ou bien à identifier de quelle manière cohérente intégrer l'intelligence artificielle dans les outils de surveillance du ciel ;
- des études sur la place des États dans les processus du *Network Manager (NM)* d'Eurocontrol ;
- de nombreux travaux d'évolution prospectifs et règlementaires comme dans le domaine d'assimilation des drones de moyenne altitude longue endurance (MALE) militaires dans la circulation arienne générale ou le sujet émergent des *Higher airspace operations (HAO)* pour lesquels une stratégie militaire européenne et les besoins associés sont d'abord considérés à l'échelle nationale.

2.2. Des rendez-vous des DirSAÉ et DirCAM européens à forts enjeux

2.2.1. *EUROPEAN MILITARY AVIATION AUTHORITIES CONFERENCE (EUMAAC)*

En décembre 2021, le directeur de la sécurité aéronautique d'État, s'est rendu les 1er et 2 décembre 2021 à Zurich pour son premier forum des directeurs, les *Military Aviations Authorities (MAA)*, organisé par le Colonel EMG Pierre De Goumoëns, directeur de la *MAA* suisse. Cette session a permis au DirSAÉ de participer à des discussions de travail avec ses homologues européens concernant des sujets à forts enjeux pour les armées en Europe comme l'intégration des drones MALE dans la circulation aérienne générale, le CNS et la défense de la liberté d'action des aviations étatiques.



EUMAAC représente un véritable creuset d'idées permettant de penser autrement dans un Ciel unique européen en pleine transformation, ce qui n'est pas neutre pour les armées. En effet, la liberté d'action est régulièrement fragilisée par des espaces aériens de plus en plus complexes ainsi que par l'arrivée de nouveaux acteurs et de technologies *ATM* avancées. De même, les *MAA* ont pu échanger sur des besoins qui évoluent profondément autour de capacités militaires modernisées qu'il convient d'adapter à un monde civil très dynamique.

Aussi, ce partage essentiel des *MAA* européens contribue-t-il à la réalisation de nos opérations et entraînements dans un cadre de performance aéronautique élevé, tout en visant à renforcer le niveau global de sécurité aérienne.

2.2.2. *EUROPEAN ATM MILITARY DIRECTORS (EURAMID)*

Le directeur de la circulation aérienne militaire (DirCAM) s'est rendu fin novembre à Zurich au forum EURAMID des directions de la circulation aérienne militaire européennes. Ce cénacle, qui se réunit deux fois par an, a permis de rassembler sous l'égide du directeur de la *Military Aviation Authority* suisse, les directeurs de l'*ATM* militaire et le *chairman* du *Military Aviation Board (MAB)*. Les discussions se sont articulées essentiellement sur le projet législatif européen *Single European Sky II+,* notamment s'agissant des effets et risques induits sur les activités de sécurité et de défense. A ce titre, les directeurs *ATM* ont convergé sur le besoin d'intégrer une dimension environnementale européenne au travers de la déclaration des États membres sur les questions militaires, document existant depuis 2004 mais qui devra figurer *in fine* en annexe du règlement *SES2+*.



Enfin, les préoccupations communes des militaires ont été soulevées concernant de nouveaux sujets tels que *U-Space* et les champs éoliens, en raison de leur impact grandissant sur les activités militaires européennes. Ces sujets seront développés lors des prochains rendez-vous de 2022.

2.3. Un volet capacitaire sous l'égide du comité de pilotage du CUE (EMA – DGA)

Dans le cadre du comité de pilotage (COPIL) du CUE, 2021 a été une année charnière avec :

- la création du groupe de haut niveau de cohérence capacitaire DGAC/DSNA – Armées/DGA qui sera chargé de partager les stratégies d'équipements civils et militaires, afin de dégager des synergies dans trois domaines : le CNS, la cyber protection des futurs intranets du CUE et l'innovation axée sur le volet de recherche et développement (R&D) de la phase 3 du programme *Single European Sky ATM Research (SESAR)* (voir §2.3.3) ;
- la décision de soutenir la DSAÉ dans tous les travaux SSI et CYBER pour lesquels il n'existe pas de compétences en régie. Ce soutien par les acteurs du numérique est un enjeu essentiel pour être au rendez-vous de l'interopérabilité avec les nouveaux intranets *ATM* européens qui sont déjà en cours de déploiement.

2.3.1. LES ÉVOLUTIONS DES TRAVAUX DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT DANS LE CADRE DE *SESAR*

La séquence « *Wave* 2 » du programme *SESAR* s'est poursuivie en 2021 et doit s'achever courant 2022 afin de valider les concepts initiés en 2020 concernant l'intégration future des vols militaires.

- La Solution 40 « *Mission Trajectory* » : une gestion 4D des trajectoires et des espaces

Initié le 4 mars 2020, le projet de recherche et développement « *Mission Trajectory* » se rapporte à une problématique typiquement militaire : garantir la liberté d'opérer et l'intégration au sein du transport aérien civil de demain (« *Business Trajectories* »). Le concept repose sur l'association de la trajectoire des vols militaires et de leur besoin en espaces aériens (flexibles, modulables et, à terme, mobiles) : les *Dynamic Mobile Areas (DMA)*, compléments des actuels espaces aériens fixes ou à géométrie variable, lesquels ne sont pas remis en question.
L'exercice de validation de cette solution sera organisé en avril 2022 et s'attachera à expérimenter la mise en œuvre des :

- *DMA* type 1 : espaces aériens définis autour d'un point de référence connu. Modulables, ils sont adaptés en fonction des besoins de la mission militaire ;
- *DMA* type 2 : espaces aériens définis le long de la trajectoire des vols militaires.

Il est à noter que ces *DMA* préfigurent l'étape ultime de la *DMA3* qui vise à protéger en temps réel la trajectoire d'un vol spécifique (Police du ciel, essais en vol, etc.). Cette *DMA3*, d'un intérêt dual, notamment pour les futurs vols en patrouille des avions de ligne, sera développée dans la nouvelle organisation de recherche et de développement *SESAR 3* à partir de 2022.

- La solution 101 "*SWIM*" : du *Yellow Profile* au *Green Profile*

Le projet *SWIM* (*System Wide Information Management*) peut être considéré comme l'intranet de l'*ATM (Air Traffic Management)* européen. Situé dans le *middleware* entre la couche réseau et la couche applicative, ce concept technologique permet l'échange d'informations en temps réel et non temps réel pour faciliter et automatiser la réalisation des vols dans le Ciel unique européen (CUE).
Le projet a été lancé officiellement en décembre 2019 et prévoit le déploiement de plusieurs profils, parmi lesquels il faut noter :

- le *SWIM* Jaune (*Yellow Profile*) : profil de base destiné à l'usage général en temps différé ;
- le *SWIM* Vert (*Green Profile*) : complément militaire du profil précédent.

La solution *Green profile* vise à permettre une plus grande sécurisation de la coordination civilo-militaire. Adossé à la brique élémentaire *Yellow Profile*, le projet *Green Profile* repose sur des spécifications supplémentaires de sécurité et de performance afin d'améliorer l'interopérabilité civilo-militaire tout en minimisant les coûts.

Un exercice sera organisé début 2022 afin de valider le concept technologique de la solution et ainsi permettre un possible déploiement à compter de 2027.

3.2. LA PÉRENNISATION DES CAPACITÉS DES ARMÉES

Dans un univers *ATM* en transformation technologique et réglementaire, la DSAÉ occupe une place essentielle afin de préserver la liberté d'opérer des armées et pérenniser leurs capacités.

- Le *Wing Operations Center (WOC)* : un centre unique de planification des besoins militaires

Système centralisé de gestion de l'activité aérienne et des plans de vols, le *WOC* regroupe les fonctions du centre défense de programmation et de gestion de l'espace aérien (CDPGE) et du bureau d'information de vol centralisé (BIV/C). Il s'appuiera sur une structure fonctionnelle adaptée aux besoins des armées tout en étant capable d'être connecté au *SWIM*. Bénéficiant d'une automatisation de la gestion des espaces aériens et des *Mission Trajectories*, il représente une interface essentielle dans les interactions avec les organismes *ATM* civils nationaux et européens.

Le *WOC* France sera le point unique des armées pour réaliser l'ensemble des opérations de planification et de programmation (notamment en interaction avec la structure nationale des espaces aériens et le gestionnaire de réseau du transport aérien européen – le Network Manager d'Eurocontrol) afin de garantir l'efficacité et l'interopérabilité des vols militaires. Le 8 novembre 2021, le Comité de pilotage du Ciel unique européen (COPIL CUE) a décidé de confier la gouvernance du *WOC* France à la DSAÉ qui, en 2022, animera un groupe de travail visant à définir le fonctionnement de cet organisme au sein du ministère des armées.

- Communication, Navigation et Surveillance (CNS) : assurer la conformité

Dans le cadre de ses activités d'anticipation et de veille réglementaire, la DSAÉ est chargée de suivre les évolutions des règlements applicables aux aéronefs d'État et aux organismes prestataires des services de la navigation aérienne de la Défense (PSNA/D) en circulation aérienne générale (CAG), notamment dans les domaines de la communication, de la navigation et de la surveillance.

Ces domaines font l'objet de la mise en œuvre de changements conséquents pour lesquels la DSAÉ met en place une stratégie d'accompagnement des autorités d'emploi afin de préserver leurs capacités de déploiement et d'entraînement dans l'ensemble de l'espace aérien national, européen, voire mondial, soumis à des règles d'accès de plus en plus contraignantes pour les flottes étatiques.

Afin de disposer de l'image la plus actualisée possible des capacités CNS des aéronefs d'État, la DSAÉ a poursuivi en 2021 les travaux menés en 2020 à l'occasion de la revue de cohérence capacitaire (RCC) portant sur la conformité des flottes d'aéronefs militaires avec la réglementation relative à la CAG et sur la cohérence d'ensemble du segment « sol ».

2.3.3. PERSPECTIVES *SESAR 3* (2022 – 2030+)

Le lancement de l'entreprise commune (EC) SESAR 3 marque un nouveau chapitre de la modernisation de la gestion du trafic aérien (*ATM*) européen. Réunissant l'UE, Eurocontrol et plus de 50 organisations représentant l'ensemble des acteurs (industriels, opérateurs, organisations) de l'aviation, incluant les drones. Ce nouveau partenariat européen investira plus de 1,6 milliard d'euros d'ici à 2030 pour accélérer, par la recherche et l'innovation, la mise en place d'un ciel numérique européen inclusif, résilient et durable. S'appuyant sur les réalisations de son prédécesseur, l'EC *SESAR 3* mènera un programme ambitieux visant à adapter l'infrastructure aéronautique européenne à l'ère numérique, tout en offrant des gains rapides pour contribuer aux ambitions « net zéro carbone » du secteur à horizon 2050.



Dans ce contexte, la DSAÉ continuera de porter en 2022, en relation avec l'AED et Eurocontrol, les sujets de préoccupation militaires dans le domaine de la recherche et du développement. Cette logique proactive, déjà conduite en 2021, laisse entrevoir des gains significatifs en termes d'automatisation, d'efficacité et d'interopérabilité des armées au sein du Ciel unique européen.

| CHAPITRE 3
MAINTENIR LA NAVIGABILITÉ DES AÉRONEFS

3.1. Un cadre réglementaire en évolution

3.1.1 UNE ÉVOLUTION AYANT POUR AMBITION DE RÉPONDRE AUX BESOINS DES AUTORITÉS D'EMPLOI

- Évolution des décrets et arrêtés

En fin d'année 2021, plusieurs mises à jour règlementaires ont eu lieu, essentiellement, une actualisation des dispositions du décret n° 2013-367[1] concernant les règles d'utilisation, de la navigabilité et d'immatriculation des aéronefs d'État et de l'arrêté dit « conditions » est parue.
La mise à jour du décret n° 2013-367 améliore et clarifie la répartition des aéronefs entre les registres d'immatriculation de l'aviation civile et de l'aviation étatique.
S'agissant de la mise à jour de l'arrêté « conditions », elle a consisté en la modification de l'article 71 permettant à la flotte dite « à suivi particulier » C130-H Hercules, entrée en service avant le 9 décembre 2006 (pour laquelle l'historique n'est pas entièrement tracé), de continuer à voler sous autorisation de vol (AdV) jusqu'au 31 décembre 2023, sous réserve d'un plan d'actions conduisant à la délivrance d'un certificat de navigabilité pour chaque aéronef concerné.

La fin de l'année 2021 a également vu le terme du dispositif de la règle du grand père (RGP). Cette règle consistait à reconnaître, de manière transitoire, les anciens cursus de formation pour pouvoir délivrer des Licences de Maintenance d'Aéronef d'État (LMAÉ). La fin de ce dispositif, qui a permis de normaliser massivement le cursus de certains personnels, symbolise le passage d'une étape phare pour la navigabilité d'État. Désormais, l'ensemble des personnels de maintenance devra s'acquitter de la réalisation d'une formation de base et de type pour être titulaire d'une LMAÉ.

- Fin des travaux de réflexion issus de l'audit APAVE

En parallèle de ces évolutions règlementaires, en 2021, le contexte de la navigabilité étatique a vu s'achever les travaux de la majorité des groupes de réflexion issus de l'audit APAVE destiné à améliorer la mise en œuvre de la navigabilité étatique et à optimiser l'environnement contrôlé des aéronefs d'État. La direction de la navigabilité (DIRNAV) a largement soutenu ce chantier.

- Évolutions règlementaires à venir issues des travaux de réflexion engagés suite à l'audit APAVE

Les travaux issus de l'audit APAVE ont généré des propositions d'évolutions règlementaires de nature à permettre de mieux répondre aux besoins opérationnels des autorités d'emploi. Ainsi, un quatrième type d'autorisation de vol est proposé par les autorités d'emploi, ce qui permettra à ces dernières de faire voler des aéronefs sous AdV pour des écarts jugés de faible criticité après avoir mené une analyse de risque. L'objectif consiste à permettre d'optimiser l'emploi opérationnel des aéronefs tout en assurant un niveau de sécurité et d'exigence acceptable.

1. Décret n° 2013-367 du 29 avril 2013 relatif aux règles d'utilisation des aéronefs militaires et des aéronefs appartenant à l'Etat et utilisés par les services de douanes, de sécurité publique et de sécurité civile.

- Mise en place de l'Autorisation Provisoire Par Anticipation (APPA)

En complément, la DIRNAV a proposé aux AE l'adoption de l'Autorisation Provisoire Par Anticipation. Ce dispositif novateur permet par l'adoption d'une procédure mise en place par l'Organisme de Gestion du Maintien de la Navigabilité (OGMN) d'autoriser un aéronef à voler en attente d'une réponse connue positive de l'autorité technique (DGA) ou du détenteur du certificat de type (DCT). Cette mesure permet un gain non négligeable d'activité durant le temps de traitement administratif de dossiers techniques.

Par sa participation aux travaux issus de l'audit APAVE et sa proposition d'adoption de la procédure APPA, la DIRNAV a démontré sa capacité d'adaptation et sa force de proposition pour une navigabilité simplifiée et prenant en compte les besoins opérationnels.

3.1.2. DE L'HARMONISATION RÉGLEMENTAIRE AUX NOUVELLES PERSPECTIVES EUROPÉENNES

- Travaux d'harmonisation des *European Military Airworthiness Requirements (EMAR)*

Au travers du *Military Airworthiness Authorities Forum (MAWA Forum)*, l'Agence européenne de défense (AED) poursuit, avec les nations membres, ses travaux d'harmonisation de la règlementation par la mise en place d'un référentiel documentaire partagé : les *EMAR*. La France, représentée par la DIRNAV sur son périmètre de responsabilités, participe activement à la rédaction de ces textes en assurant un rôle de premier rang compte tenu de son expérience et de son expertise en la matière.
Afin de faciliter le déploiement des *EMAR*, la DIRNAV a apporté une importante contribution à la rédaction du guide des bonnes pratiques de l'*EMAR* M publié en 2021. Celui-ci vient compléter la collection des guides déjà publiés en 2020.
Fondée sur ces EMAR, la progression vers un environnement unique *EMAR/FR* est en bonne voie pour un objectif de bascule complète fin 2022. Cette démarche contribue à la simplification globale de l'environnement de la navigabilité étatique.

- Perspectives de collaborations européennes

La navigabilité est un pilier de la collaboration européenne mise en œuvre par l'AED. A ce titre, elle propose aux pays membres de définir une structure permanente dédiée. La DSAÉ en étroite collaboration avec la DGA, représentant toutes deux l'autorité de navigabilité étatique française, a participé activement à ces travaux fin 2021 afin de saisir cette opportunité pour proposer à cette structure un périmètre d'activités ciblées. L'objectif principal consiste à dégager des gains de temps, de finances et de ressources humaines. La réponse apportée par la France vise à mutualiser et harmoniser l'environnement de la navigabilité sans empiéter sur la souveraineté des nations.

En complément, l'année 2022 est appelée à voir l'intégration progressive du *SMS (Safety Management System)* dans les *EMAR*. Un accompagnement et des formations pour mesurer les conséquences de cette évolution majeure auront lieu en cours d'année. Cet ensemble d'exigences améliore de manière ciblée et intégrée l'efficacité globale de la sécurité au travers d'analyses et d'identification des risques.

3.1.3. DES RECONNAISSANCES RÉGLEMENTAIRES DESTINÉES À ACCROÎTRE L'INTEROPÉRABILITÉ ET LES MAINTENANCES CROISÉES

- Reconnaissances d'autorités étrangères

En 2021, la DSAÉ a pu reprendre son activité de reconnaissances et d'entretien des reconnaissances internationales suite à une amélioration de la situation sanitaire. Ce processus mis en œuvre depuis de nombreuses années permet de créer des passerelles entre nations partenaires pour toujours plus d'interopérabilité.
Ainsi, en 2021, la DSAÉ a procédé au renouvellement quadriennal de la reconnaissance de la *Dirección General de Armamento y Material* (*DGAM*) espagnole et de la reconnaissance mutuelle avec la *Luftfahrtamt der Bundeswehr (LufABw)* allemande. Par ailleurs, la DSAÉ a reconnu pour la première fois la *Directorate for Air Armaments and Airworthiness (DAAA)* italienne.

Au-delà de cet éventail de reconnaissances qui améliorent l'interopérabilité, la France a signé, fin 2021, avec l'Allemagne un document (*Airworthiness Program Document – APD*) dans le cadre de la coopération franco-allemande pour la flotte C130-J Super Hercules. Ce document permet d'officialiser et de décliner des règles de navigabilité mutualisées et harmonisées entre pays partenaires. Ainsi, ce document constitue l'instrument d'application approprié pour décrire les modalités pratiques de mise en œuvre de la navigabilité. Reposant sur tout le travail mené en amont au travers des *EMAR* et des reconnaissances mutuelles, il est le fruit d'un processus collaboratif entre la LufABw, la DGA et la DSAÉ. Ce document marque une nouvelle étape majeure des collaborations internationales pour toujours plus d'interopérabilité et permettre d'aller rapidement vers de possibles maintenances croisées porteuses des gains et d'efficacité. L'*APD* symbolise à lui seul l'ensemble des apports de la navigabilité en tant que cadre règlementaire commun.

Une amélioration de la situation sanitaire a permis de reprendre les activités internationales en 2021. Cette année fructueuse en reconnaissances internationales s'est clôturée par la signature d'un document conjoint avec l'Allemagne concernant la navigabilité sur la flotte partagée C130-J Super Hercules. Ce document incarne l'ensemble des possibilités offertes par la navigabilité pour gagner en interopérabilité, capitalisant sur un travail mené depuis plusieurs années avec nos différents partenaires internationaux.

3.1.4. LES AVIS DE CONFORMITÉ DES LISTES MINIMALES D'ÉQUIPEMENTS (LME)

Hormis de rares exceptions, chaque flotte étatique dispose désormais d'une LME ou d'une liste de tolérances techniques et d'exploitation (LTTE).
Au titre de ses attributions, la DSAÉ a réalisé 9 avis de conformité de LME en 2021.
L'activité de contrôle de la DIRNAV dans ce domaine s'est nettement intensifiée ces dernières années. En effet, depuis 2019, le nombre de demandes d'avis de conformité de LME a fortement augmenté en raison de l'obligation pour les autorités d'emploi d'approuver une LME ou une LTTE pour chaque flotte étatique.
Ce pic d'activité est appelé à perdurer jusqu'à ce que l'afflux de demandes d'avis de conformité des années précédentes soit résorbé.
Par la suite, pour les LME ayant déjà bénéficié d'un avis initial de la DSAÉ, seule la conformité des modifications apportées au document sera étudiée.

Fondée sur la liste minimale d'équipements de référence (LMER), la réglementation de la navigabilité et un acte technique de la DGA le cas échéant, l'avis de conformité de la DSAÉ met en lumière des écarts entre ces documents et celui de l'exploitant (LME).
Outre les non-conformités relevées, il permet de consolider la LME au sein du référentiel réglementaire, de parfaire sa compréhension et participe ainsi à l'amélioration de la sécurité aéronautique.

2. La surveillance et l'agrément des organismes dans un contexte mouvant

2.1. DES DÉLIVRANCES ET EXTENSIONS D'AGRÉMENT D'ORGANISMES QUI PROGRESSENT MAIS RESTENT ENCORE À UN RYTHME INFÉRIEUR AU BESOIN

- Organismes agréés *EMAR M*

Un nouvel organisme de gestion du maintien de navigabilité (OGMN) a été agréé : DGA/EV[1], pour le TBM 940 sur les sites d'Istres et de Cazaux. Par ailleurs, trois extensions ont été accordées : Reaper Block 5 et C130-J Super Hercules pour l'OGMN-Air, et H145 pour l'OGMN du GHSC[2].
Pour les flottes Falcon 50 et 200 de la Marine, l'agrément M de la société Jet Aviation n'a pas pu aboutir en 2021, mais les travaux se poursuivent pour atteindre l'objectif en 2022.

1. Direction générale de l'armement/Essais en Vol.
2. Groupement d'hélicoptères de la Sécurité civile.

- Organismes du soutien opérationnel (SO) agréés EMAR 145

L'année 2021 a été l'occasion d'étendre les agréments des organismes à de nouveaux aéronefs : C130J et KC-130J, Reaper block 5 (CFA), TBM940 (DGA EV). Ces extensions se poursuivront en 2022 avec le H145 (GHSC).

- Organismes du soutien industriel (SI) agréés EMAR 145

Mais surtout, aucun nouvel agrément n'a été délivré en 2021, principalement en raison des difficultés liées à la crise sanitaire (nombre de candidats étant en outre extra européens). Les nouveaux entrants, déjà déclarés ou non, seront principalement des sous-traitants, pour lesquels le besoin d'agrément découle de la verticalisation des contrats de MCO. Les acteurs de premier plan sont pour l'essentiel déjà agréés, avec parfois des besoins d'extension de périmètre.

- Organismes de formation à la qualification de type agréés EMAR 147

Cette année a vu la délivrance de trois nouveaux agréments à des organismes de formation : le commandement des forces aériennes stratégiques (CFAS) pour la formation au type Airbus A330 MRTT Phénix, Cognac Formation Aéro pour la formation au type Pilatus PC-21 et le Conversion Training Center de Dassault Aviation pour la formation au type Rafale B et C.
L'agrément EMAR/FR 147 attire de plus en plus les grands acteurs industriels français de l'aviation militaire, comme Dassault Aviation ou Airbus Helicopters[1].
Dans un horizon plus lointain, la DSAÉ a commencé à échanger avec Lockheed Martin, l'industriel étant officiellement désigné pour être le centre de formation au type C-130J et KC-130J au profit du personnel de l'escadron franco-allemand d'Évreux.

3.2.2. LE MAINTIEN DE LA SURVEILLANCE DES ORGANISMES MALGRÉ LES CONTRAINTES PANDÉMIQUES A PERMIS D'APPRÉCIER L'ÉVOLUTION DE LA MATURITÉ DES ORGANISMES AGRÉÉS

- Organismes agréés *EMAR* M

Deux OGMN[2] restent sous surveillance rapprochée (à 1 an). Cette situation, ainsi que les difficultés rencontrées par Jet Aviation, traduisent la sensibilité particulière de l'activité de gestion du maintien de la navigabilité, qui est avant tout un responsabilité permanente exercée directement au profit des autorités d'emploi. Dans cette perspective, les risques portés par les externalisations doivent être évalués et leur maîtrise anticipée.

- Organismes du soutien opérationnel (SO) agréés *EMAR* 145

L'année 2021 a été la première année au cours de laquelle des organismes ont été placés en surveillance « allégée » (supérieure à 24 mois).
En effet, s'appuyant sur le bon niveau atteint par certains organismes, la DIRNAV utilise désormais les dispositions d'échantillonnage de la surveillance introduites dans les moyens acceptables de conformité (MAC) 145. Ces dispositions ont ainsi été mises en œuvre pour l'entretien en ligne des sites de la direction générale de la Sécurité civile et de gestion des crises (DGSCGC). Une démarche est également initiée pour les forces aériennes de la Gendarmerie nationale (CFAGN).
Preuve d'une réelle performance des organismes concernés, cette pratique permet d'alléger la charge de surveillance pour l'autorité comme pour les organismes. Elle est conditionnée par une maturité avérée et continue sur plusieurs années ainsi que par une forte standardisation des sites échantillonnés (en particulier : mêmes procédures et mêmes types d'aéronefs entretenus).
A contrario, certains organismes ou certains sites d'entretien en particulier restent fragiles et trois d'entre eux[3] ont nécessité la mise en surveillance rapprochée (à 12 voire 6 mois).

1. La DSAÉ a audité l'organisme de formation Airbus Helicoptères en vue de l'agréer en début d'année 2022.
2. La direction nationale garde-côtes des douanes (DNGCD) et Héli Union.
3. Douane (central), COMALAT (détachement avions de l'armée de terre) et CFA (Romorantin et Al Dhafra).

- **Organismes du soutien industriel (SI) agréés *EMAR* 145**

En 2021, 5 réclamations navigabilité impactant des organismes NSI ont été reçues : 4 sont traitées, 1 est toujours en cours.
L'une d'entre elles a donné lieu (en dehors des audits programmés) à un double audit d'opportunité (M et 145) suite à des non conformités relevées sur la flotte CAP 10.
2021 a marqué le début du désengagement effectif de DGA/SQ comme partenaire de la DSAÉ pour la surveillance des agréments EMAR/FR 145 délivrés à l'industrie. Durant cette période, la surveillance de 17 entreprises privées a été transférée à la DSAÉ.
Le partenariat entre la DSAÉ et l'OSAC a évolué et le contrat a été amendé pour permettre la surveillance des organismes par ce dernier. La signature d'un protocole le 16 septembre précise les modalités de réalisation des audits et de la surveillance, en les alignant sur les processus DSAÉ en vigueur. Les agréments restant sous la surveillance de la direction générale de l'armement/service qualité (DGA/SQ) vont être transférés vers l'OSAC jusqu'à fin 2022, ainsi qu'une partie des organismes surveillés par la DSAÉ.

- **Organismes de formation à la qualification de type agréés *EMAR* 147**

Les organismes de formation ont continué à gagner en maturité. L'année 2021 a notamment vu la mise en conformité *EMAR/FR* des formations de base de l'EFSOAAE.[1]

3.2.3. VERS UN RETOUR À LA NORMALE DE L'ACTIVITÉ RELATIVE AUX LICENCES DE MAINTENANCE D'AÉRONEFS D'ÉTAT

L'exercice 2021 constitue la dernière année de la règle du grand-père (RGP), ce qui signe surtout la fin du dispositif des licences « blanches ». En deux ans d'existence, ce dispositif a permis de délivrer 1 123 LMAÉ blanches à du personnel n'ayant jamais fait l'objet de demande de LMAÉ conventionnelle. Sans cette mesure, ce personnel n'aurait pu faire valoir sa formation de base après 2021. Ce personnel dispose ainsi de dix ans pour ajouter une qualification de type et convertir sa licence blanche en LMAÉ conventionnelle.

Désormais, toutes les demandes de LMAÉ se fonderont sur la règlementation cible.

3.3. Surveillance et programmes d'entretien des aéronefs

3.3.1. LE CARACTÈRE SOUTENU DE L'ACTIVITÉ DE SURVEILLANCE DES AÉRONEFS

Au cours de l'année 2021, la reprise des activités de certification des aéronefs, après une année 2020 marquée par les restrictions liées à la pandémie COVID-19, s'est traduite par une augmentation du nombre d'examens de navigabilité (EdN) effectués, permettant d'atteindre un total de 363 occurrences.
La plupart des EdN notifiés ont été réalisés, avec un taux de certification s'élevant à 98,3%.
Consécutivement à leur EdN, deux aéronefs n'étaient toujours pas exploités à la fin de l'année 2021, l'un pour une modification non approuvée et l'autre pour de nombreux défauts hors tolérance.

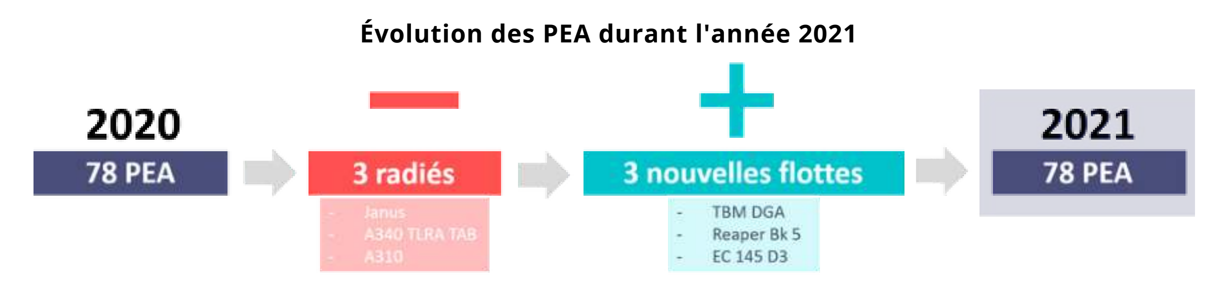
Bilan des certifications des aéronefs au 31/12/2021

1. École de formation des sous-officiers de l'Armée de l'air et de l'Espace.

De façon générale, pour l'année 2021, les constats les plus fréquemment relevés sont issus des inspections physiques (notamment concernant les écarts de niveau 1 et une augmentation significative des problématiques de documents libératoires est à noter. Concernant ce dernier point, l'une des origines de cette situation réside dans les difficultés d'application de marchés précédemment contractés et/ou dans leur verticalisation, au regard des exigences de navigabilité.
Sur un parc en gestion comprenant 1275 aéronefs, 1048 disposent d'un document de navigabilité en cours de validité, au travers soit d'un certificat de navigabilité, soit d'une autorisation de vol (972 avec CdN valide, 61 avec AdV Art. 51 et 15 avec AdV Art. 71).

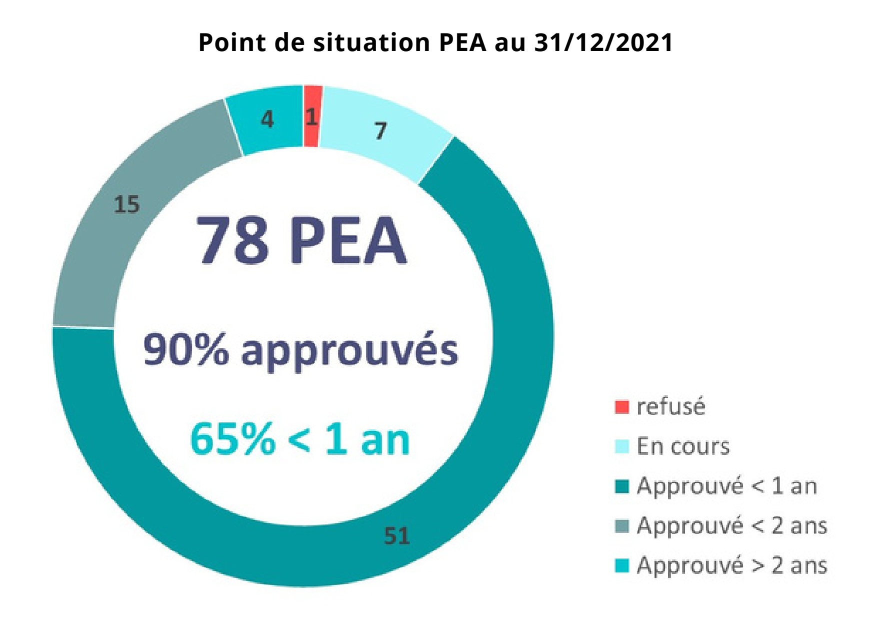
3.3.2. LES PROGRAMMES D'ENTRETIEN AÉRONEF (PEA) AU 31 DÉCEMBRE 2021

Évolution des PEA durant l'année 2021



Le parc des aéronefs étatiques est en évolution constante et a connu autant de radiations que d'acquisitions en 2021, ce qui a induit une stabilité dans le nombre de programmes d'entretien aéronef (PEA), soit 78 à la fin de l'année 2021. 70 PEA, soit 90%, sont approuvés à la fin d'année 2021.
Pour cette année, l'analyse des PEA par la DIRNAV a permis d'étudier 17 propositions, se soldant par 11 PEA approuvés (PEA initiaux ou évolution majeure).
La charge de travail pour l'analyse et l'approbation des PEA a atteint un rythme régulier. En effet, la quasi-totalité des PEA initiaux ayant été approuvés, l'effort est porté dorénavant sur les évolutions majeures de PEA, ainsi que sur les radiations/acquisitions de flottes de manière plus ponctuelle.
En ce sens, le taux de PEA approuvés depuis moins d'un an s'élève à 65% pour l'année 2021.
Il est à noter que les échanges entre la DIRNAV et les organismes, en amont de l'approbation du PEA, permettent une analyse itérative particulièrement constructive.

Point de situation PEA au 31/12/2021

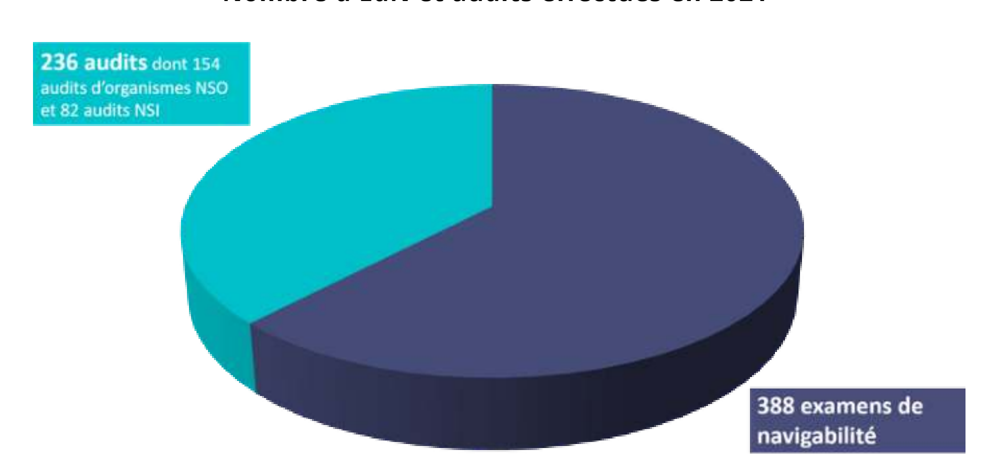


3.4. Une activité de surveillance conséquente qui s'est adaptée au besoin des autorités d'emploi

3.4.1. UNE ORGANISATION TERRITORIALE DE PROXIMITÉ

Pour réaliser la surveillance et la certification de 1275 aéronefs d'État de 78 types différents et des 96 organismes étatiques et privés agréés EMAR M, 145 ou 147, la DIRNAV est organisée autour d'un échelon central et de 11 unités de contrôle de navigabilité (UCN). Cette surveillance certifie la sincérité de l'état technique des aéronefs étatiques et le respect par les organismes audités des exigences du maintien de la navigabilité .
Vis-à-vis du graphe ci-dessous, on parle de 388 EdN alors que dans la partie certification on parle de 363 occurrences.

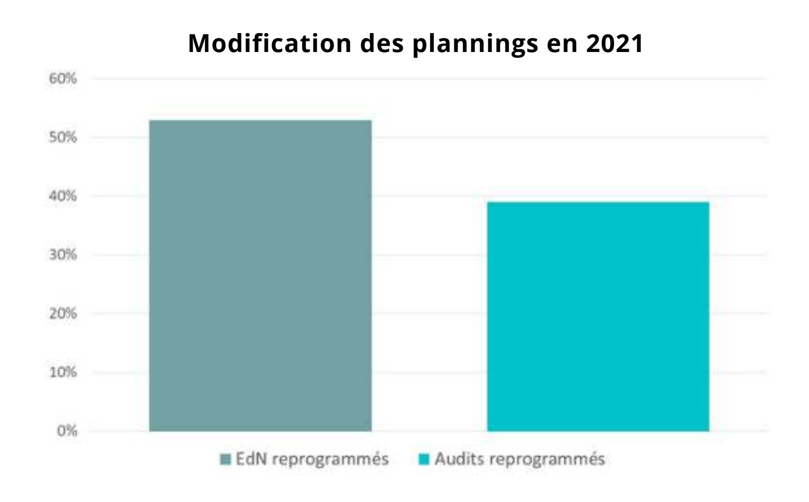
Nombre d'EdN et audits effectués en 2021



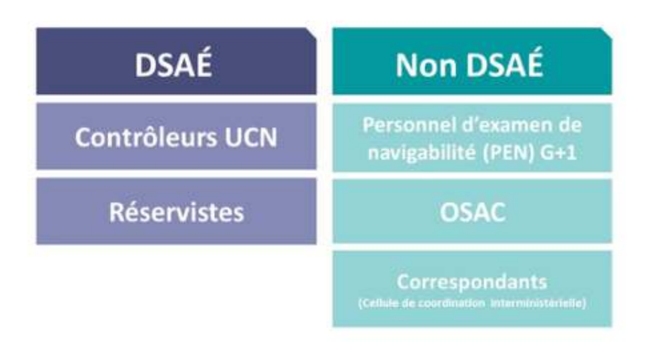
3.4.2. UNE PROGRAMMATION ADAPTÉE EN CONDUITE

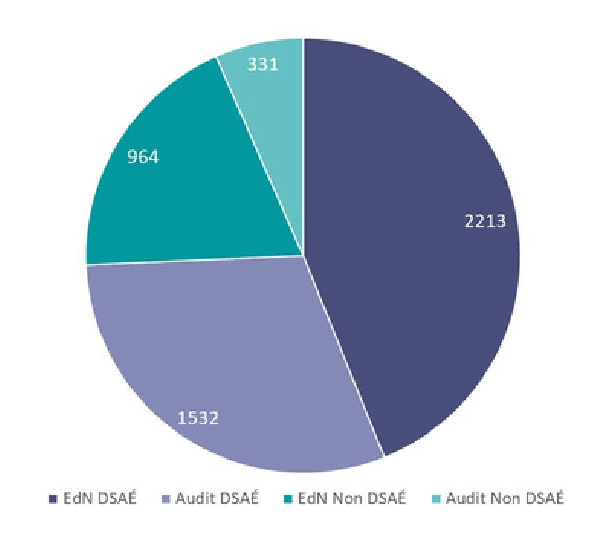
La planification annuelle des audits et des examens de navigabilité est réalisée par la division pilotage. Après avoir recueilli le besoin en examens de navigabilité (EdN) des autorités d'emploi et le besoin en audits auprès des différents responsables de suivi d'agrément, la division pilotage répartit l'activité entre les différentes UCN en privilégiant le principe de régionalisation.
Néanmoins, le pilotage de la planification des EdN et des audits est soumis d'une part aux disponibilités des aéronefs et contraintes opérationnelles des unités navigantes pour les EdN, et d'autre part aux disponibilités des organismes pour les audits.
Les adaptations de la programmation initiale du plan de charge aux contraintes aux demandes des autorités d'emploi se sont traduites par 252 modifications de planification d'EdN sur 477 initialement programmés (53% des EdN réalisés) et 56 reprogrammations d'audits sur 145 initialement programmés (soit 39% de l'ensemble des audits réalisés).

Modification des plannings en 2021



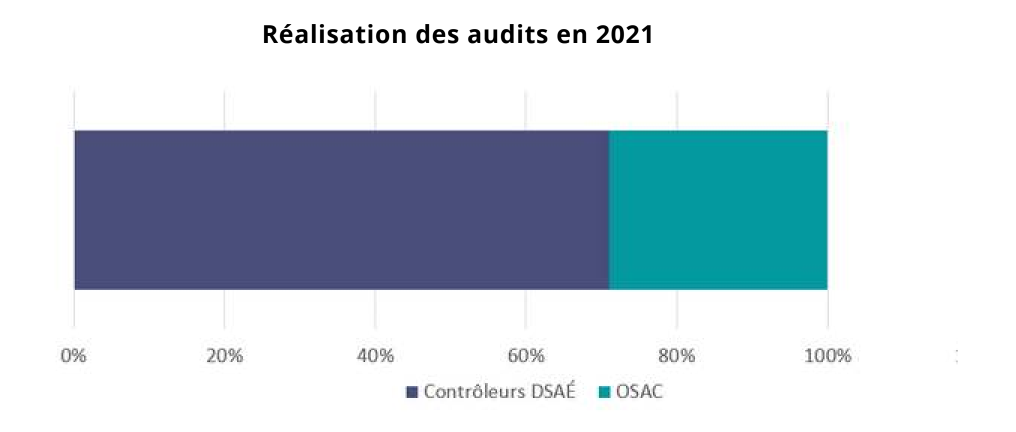
La charge de surveillance en EdN et audits réalisés a représenté 5 040 jours.hommes. Elle se répartit de la manière suivante :





3.5. L'externalisation d'une partie des audits

La DSAÉ ne disposant pas de suffisamment de ressources humaines en propre pour réaliser l'ensemble du plan de charge, elle est amenée à délester une partie de ses audits à OSAC dans le cadre d'un contrat de sous-traitance.
Ainsi, sur les 154 audits d'organismes SO, 44 audits ont été externalisés à OSAC soit 29%.



Concernant la surveillance des organismes SI, celle-ci était réalisée jusqu'à maintenant exclusivement par le service qualité de la DGA (DGA/SQ). Depuis 2021 et le désengagement progressif de DGA/SQ, la surveillance des organismes SI sera reprise au fur et à mesure pour les organismes étrangers et hors métropole par les personnels des UCN et externalisée principalement à OSAC pour les organismes stationnés sur le territoire métropolitain. Ce transfert d'activité s'est traduit cette année par la signature en octobre d'un avenant au marché OSAC qui a permis d'externaliser la prestation d'audit 145 des organismes SI ainsi que la fonction de responsable de suivi d'agrément. Dans ce cadre, 14 prestations de responsabilité de suivi d'agrément ainsi que 8 audits d'organismes SI ont été commandés à OSAC en 2021.
DGA/SQ a réalisé 80 audits auprès des industriels et 2 audits d'organismes SI à l'étranger ont été effectués par des contrôleurs de la DSAÉ en 2021. La totalité du transfert d'activité sera effective pour 2023.

La DSAÉ axe sa stratégie de surveillance et de certification sur le principe de régionalisation des activités qui sont attribuées aux UCN, dans la mesure du possible, suivant leur localisation. Le taux important de modifications du plan de charge, principalement sur le périmètre des EdN, est une difficulté pour répondre aux besoins des autorités d'emploi et nécessite un suivi rigoureux ainsi qu'une gestion fine des compétences des contrôleurs.

3.6. Une activité qui demande une mobilité importante du fait de la dispersion du stationnement des aéronefs d'État et de l'implantation des organismes agréés

La répartition géographique des aéronefs étatiques et des organismes surveillés par la DSAÉ implique une mobilité importante de la part des contrôleurs. Outre l'implantation sur le territoire métropolitain des bases aériennes, bases d'aéronautique navale et régiments, l'aviation étatique est présente dans les différents départements et territoires d'outre-mer, ainsi qu'au travers du déploiement des forces de souveraineté. Elle est également présente au-delà de nos frontières nationales via les forces de présence et des opérations extérieures.
La réalisation des missions d'audits et contrôle sur un si large périmètre géographique est rendue possible grâce à la forte disponibilité et mobilité des contrôleurs de la DSAÉ, sous la coordination de l'échelon central.
Cette mobilité demande agilité, disponibilité et réactivité tant de la part de l'échelon central que des UCN.

Répartition flottes et audits en métropole

Répartition des flottes pré-positionnées et organismes hors métropole

Guadeloupe
EdN
Martinique
EdN et audits
Guyane
EdN et audits
Côte d'Ivoire
Audits
Gabon
Audits
Niger
EdN
Mayotte
Audits
La Réunion
Audits
E.A.U.
Audits
Djibouti
EdN et Audits
Tahiti
EdN et audits
Nouvelle Calédonie
EdN et audits

Forces de souveraineté
Opérations extérieures
Force de présence

3.7. Des ressources humaines dynamiques

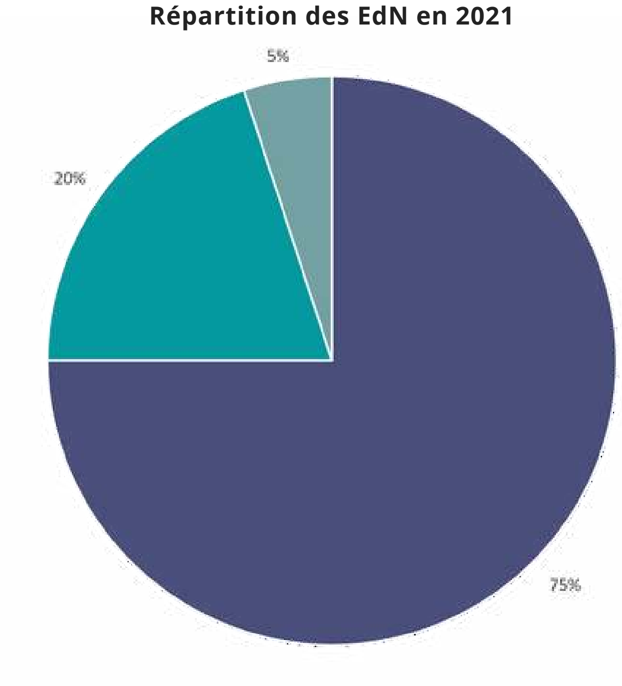
3.7.1. UNE RESSOURCE HUMAINE VENANT DE DIFFÉRENTS HORIZONS

Afin de parvenir à répondre à l'ensemble des charges de surveillance, la DIRNAV a recours à trois types de ressources. Elle s'appuie d'abord sur ses propres contrôleurs de navigabilité, à la fois militaires d'active et de réserve opérationnelle affectés dans ses 11 implantations locales, les unités de contrôle de la navigabilité, réparties sur l'ensemble du territoire métropolitain.

En outre, la DIRNAV recourt également à des contrôleurs dits « protocolaires » désignés au sein des unités relevant des autorités d'emploi qui interviennent, à temps partiel, au nom de la DSAÉ dans le cadre d'un protocole. Il convient de préciser que les contrôleurs protocolaires réalisent uniquement des examens de navigabilité sur des aéronefs relevant de leur propre autorité d'emploi.

Par ailleurs, certains OGMN disposent du privilège d'examen de navigabilité dit privilège « I ». Dans ce cadre, le Personnel d'Examen de Navigabilité (PEN) réalise, au titre de l'agrément M de l'organisme, le renouvellement des certificats d'examen de navigabilité (CEN) des aéronefs de leur flotte.

La réalisation en 2021 des 388 EdN (dont 25 réalisés en autonomie par des organismes disposants de privilèges G+I) par les différents types de contrôleurs est répartie de la manière suivante :



■ Contrôleurs DSAÉ (actifs et réservistes) ■ Contrôleurs protocolaires ■ PEN G+1

3.7.2. UNE FORMATION INITIALE ET CONTINUE POUR OPTIMISER AU MIEUX L'EMPLOI DES CONTRÔLEURS ET RÉPONDRE AUX BESOIN DU PLAN DE CHARGE

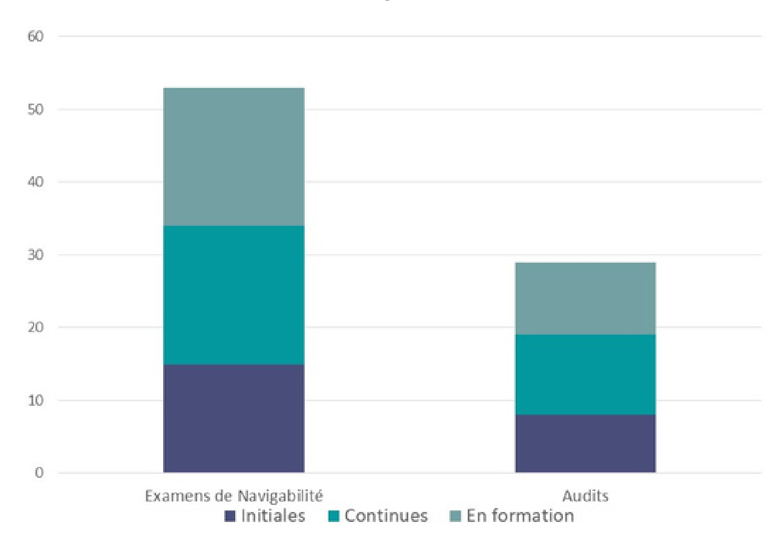
Afin de garantir l'acquisition des compétences dans le domaine de la navigabilité des nouveaux affectés à la DIRNAV et des protocolaires désignés par les autorités d'emploi, ceux-ci reçoivent une formation initiale de quatre semaines dont trois sont dispensées par une entité extérieure, l'OSAC. La dernière semaine est une formation métier, relative aux processus internes, délivrée au sein de la DIRNAV par les chefs de division.

Ainsi, au titre de l'année 2021, 17 personnes ont suivi la formation théorique, réparties comme suit :

- 10 affectées à la DSAÉ
- 4 protocolaires (dont 3 contrôleurs de l'armée de l'air et de l'espace et 1 de l'armée de terre)
- 1 correspondant interministériel de la Douane
- 2 correspondants qualité (1 de l'armée de l'air et de l'espace et 1 de la Gendarmerie).

Au titre de la formation continue et afin de pallier le départ de contrôleurs et de pouvoir faire face à l'arrivée de nouvelles flottes au sein des différentes autorités d'emploi, il est nécessaire que le personnel de la DSAÉ acquière tout au long de son affectation au sein des UCN de nouvelles compétences. Le portefeuille moyen d'un contrôleur de la DSAÉ est de quatre types d'aéronefs en EdN et deux types d'organismes pour les audits. Néanmoins, selon l'ancienneté du contrôleur de la DSAÉ, son champ de compétence peut être beaucoup plus étendu, jusqu'à 8 types d'aéronefs différents pour certains d'entre eux.
En 2021, il a été acquis pour l'ensemble des personnels DSAÉ et hors DSAÉ 34 nouvelles compétences en EdN, 11 en audit et 8 en responsable d'audit.

	Initiales	**Continues**	**En formation**
Examens de navigabiltié	15	19	19
Audits	8	11	10



L'expertise des contrôleurs de navigabilité est désormais pleinement reconnue, au travers de l'établissement d'une licence individuelle, mise en place cette année par la DIRNAV. Celle-ci permet de répertorier les compétences en audits d'organismes ainsi qu'en examens de navigabilité, pour chaque contrôleur. Le plan de formation des contrôleurs est défini principalement selon les flottes et organismes environnant leur UCN de rattachement.

|CHAPITRE 4
MAÎTRISER LA CIRCULATION AÉRIENNE MILITAIRE

4.1. La réglementation

4.1.1. LE CONTEXTE DE LA MODIFICATION DES CRITÈRES D'IMPLANTATION DES ÉOLIENNES EN FRANCE

Depuis 2013, la direction de la circulation aérienne militaire (DIRCAM) s'est vu confier le mandat par le ministre des armées de coordonner l'ensemble des travaux en matière de développement éolien, dans la perspective de le favoriser tout en préservant les intérêts des armées.

À la fin de l'année 2020, les plus hautes autorités de l'État se sont penchées sur le développement éolien, dans le cadre de la loi de programmation énergie-climat actuelle, datant de 2015. Ainsi, plusieurs décisions ont été prises au travers du Conseil de défense écologique du 8 décembre 2020. Ces décisions ont été entérinées en réunion interministérielle en mars 2021.

Dans ce contexte de préservation des activités des armées dans le cadre du développement éolien, un groupe de travail « radar » a été créé avec un mandat élaboré par le DirCAM. Réunissant ainsi les intervenants militaires et le ministère de la transition écologique (MTE), des sujets majeurs ont été soulevés afin d'accompagner ce développement le plus équitablement possible. L'identification des zones de développement favorables aux éoliennes, ainsi que la préservation de la couverture des radars militaires face aux perturbations générées par ces installations ont été des éléments prédominants autour d'échanges constructifs. En effet, sous l'impulsion de l'armée de l'air et de l'espace et dans le cadre de la posture permanente de sûreté, le Premier ministre a validé la modification des critères visant la protection des radars militaires. La hauteur des éoliennes étant de plus en plus élevées (en moyenne 200 mètres), les perturbations induites ont dû nécessairement être intégrées dans ces réflexions.

En outre, le gouvernement a demandé au ministère des armées ainsi qu'au ministère de la transition écologique d'étudier les solutions permettant d'éteindre le balisage des éoliennes et de ne l'allumer qu'au seul passage d'aéronefs à proximité. Ce dispositif appelé « ciel noir » doit permettre de réduire de manière significative les nuisances lumineuses imposées aux riverains. Les deux ministères ont initié des expérimentations, en coopération avec les projeteurs pour tester plusieurs dispositifs lumineux, afin d'atteindre ces objectifs. Le premier dispositif a consisté en une modification du calage des feux vers le haut à 4 degrés. Le résultat des expérimentations a été obtenu à la fin du premier semestre 2021. Il est très positif et concluant, toutefois il n'atteint pas l'objectif d'extinction du balisage. Par ailleurs, une solution de panachage de feux visibles et infrarouge a été testée. Les feux visibles ont été choisis de plus faible intensité, et les vols d'expérimentation en zone de pollution lumineuse ne se sont pas révélés complètement satisfaisants. Depuis lors, les ministères se sont attachés à expérimenter une solution fondée sur des feux infrarouges et des détecteurs de transpondeur « mode S ». Cette nouvelle solution permet d'éteindre les champs d'éoliennes dans leur totalité tant qu'aucun aéronef ne survole ou n'approche la zone. Elle sera testée en début d'année 2022. Par ailleurs, au sein du groupe de travail dédié au balisage circonstanciel des éoliennes, créé en 2018 dans le cadre du « GT national éolien », la DIRCAM s'est efforcée de renforcer la fiabilité des dispositifs lumineux existants. En effet, des équipages ont alerté sur les pannes de ces systèmes, non seulement rencontrées lors des missions sur des éoliennes mais aussi sur des mâts présentant des haubans de haute taille. La DIRCAM va proposer de modifier l'arrêté faisant foi en matière de balisage pour intégrer des exigences plus précises sur les délais de déclaration de toute panne du balisage ainsi que pour les délais de réaction de dépannage de ces dispositifs lumineux. Cette fiabilité est importante dans la perspective de l'évolution des dispositifs de balisage en « ciel noir ».

Il est à retenir que le gouvernement s'est lancé dans l'élaboration d'une nouvelle stratégie énergie climat en 2021. Elle se concrétisera par la promulgation d'une nouvelle loi de programmation énergie climat en juillet 2023, puis de la mise à jour de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE). Ainsi, les objectifs de construction des éoliennes, à hauteur de 14 500 aérogénérateurs en 2028, pourraient être révisés.

4.1.2. LA MISE À JOUR DE L'INSTRUCTION N°1050

Après l'arbitrage du Premier ministre, les critères d'implantation des éoliennes ont évolué en mars 2021 et ont été validés dans leur totalité avec la mise à jour de l'instruction n°1050/DIRCAM le 18 juin 2021. Cette dernière décline une méthodologie de travail dans le traitement des obstacles s'appuyant sur la règlementation actuelle avec les codes de l'environnement, de l'aviation civile et de la défense. Au regard des perturbations croissantes générées par les éoliennes pour les radars de défense aérienne, le critère de l'intervisibilité électromagnétique a été introduit : il permet d'analyser l'impact des éoliennes sur la détection d'un ou plusieurs radars des armées autour de 70 km de ceux-ci.

Au même titre que le ministère de la transition écologique, le ministère des armées est interrogé par les préfets pour émettre un avis quant à la construction de nouveaux obstacles, dont les éoliennes. Cet avis a pour objet de préserver la sécurité aérienne, les espaces d'entraînement, les approches et les procédures des aérodromes, ainsi que la couverture radar. Les avis prononcés par le ministère des armées sont des avis conformes, c'est-à-dire que le préfet a compétence liée. Le ministère des armées est loin d'être restrictif en matière de construction d'éoliennes. La nécessité de construire ces machines à plus de 500 mètres de toute habitation (en déclinaison du code de l'environnement) et les oppositions de certains élus et riverains sont les critères les plus dirimants. Si ces critères peuvent sembler contraignants pour la filière éolienne, les armées s'inscrivent dans une démarche d'accompagnement du développement de cette énergie sur le territoire. Dans ce cadre, la DIRCAM analyse plus de 1 500 dossiers de pré-consultations visant à orienter les projeteurs sur la faisabilité de leurs projets au regard des différentes contraintes militaires. Une période de transition de plusieurs années s'ouvre pour faciliter l'adaptation des projeteurs éoliens à ces nouveaux critères. Ainsi, les champs d'éoliennes ayant reçu en pré-consultation une orientation favorable seront examinés avec les anciens critères quand leur permis de construire sera déposé en préfecture. À titre d'illustration, le ministère des armées a rendu des avis favorables pour des autorisations environnementales dans plus de 93% des cas en 2021 : sur 321 dossiers éoliens reçus, 298 ont obtenu un accord du ministère des armées. En outre, il y a une augmentation des demandes de mâts de mesures de vent laissant présager la concrétisation de nombreux projets.

En cette année 2021, la DIRCAM a traité plus de 2 500 dossiers obstacles, faisant simultanément face à une vingtaine de dossiers en contentieux en permanence dans les tribunaux administratifs et au Conseil d'État. Elle a également produit des réponses à de nombreuses interventions (environ une soixantaine) émanant de différents ministres, de parlementaires, de conseillers régionaux, de maires ainsi que de simples particuliers. Ces sollicitations vont de manière croissante.

Afin d'accélérer le traitement des dossiers éoliens à la DIRCAM, la numérisation des dossiers se poursuit et le processus de traitement des pré-consultations a été simplifié.

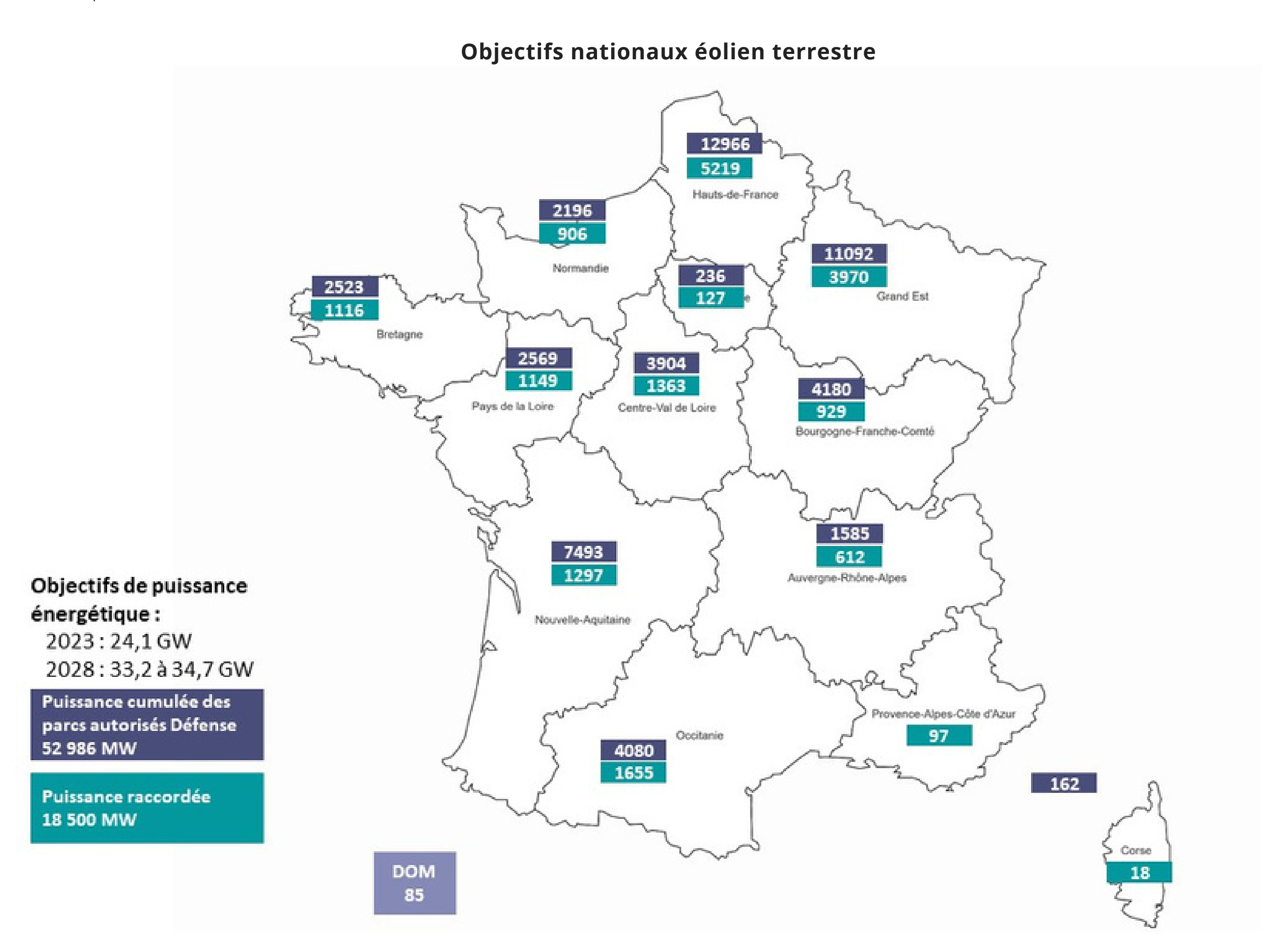
Des perspectives favorables de développement éolien sont attendues. En effet, les réalisations des projets off-shore et les évolutions technologiques des éoliennes permettant un « *repowering* » d'installations vieillissantes vont rendre possible le rapprochement des objectifs de puissance visés par l'État.

Pour mémoire, les objectifs de puissance à atteindre en 2028 selon deux options sont entre 33,2 et 34,7GW. En 2021, avec plus de 1 500 mâts éoliens acceptés, les armées ont validé un potentiel de puissance supérieur à 5 GW. Par ailleurs, les puissances unitaires des mâts éoliens évoluent avec les améliorations technologiques laissant présager une optimisation des prochaines installations.

Toutefois, un taux d'acceptation en baisse peut être envisagé au regard d'une certaine saturation de régions déjà bien dotées en éoliennes d'une part, et des changements de critères radar assurant leur protection d'autre part.

En 2023, une clause de revoyure de l'arbitrage du Premier ministre a été prévue. La DIRCAM porte un regard attentif sur le taux de permis de construire qui ont reçu un avis favorable, en vue d'alerter le cabinet du ministre des armées, le cas échéant. En outre, il est à noter qu'un syndicat de projeteurs éoliens a décidé de saisir le Conseil d'État en requête initiale le 6 août 2021 afin d'obtenir l'annulation de l'instruction n°1050.

Objectifs nationaux éolien terrestre

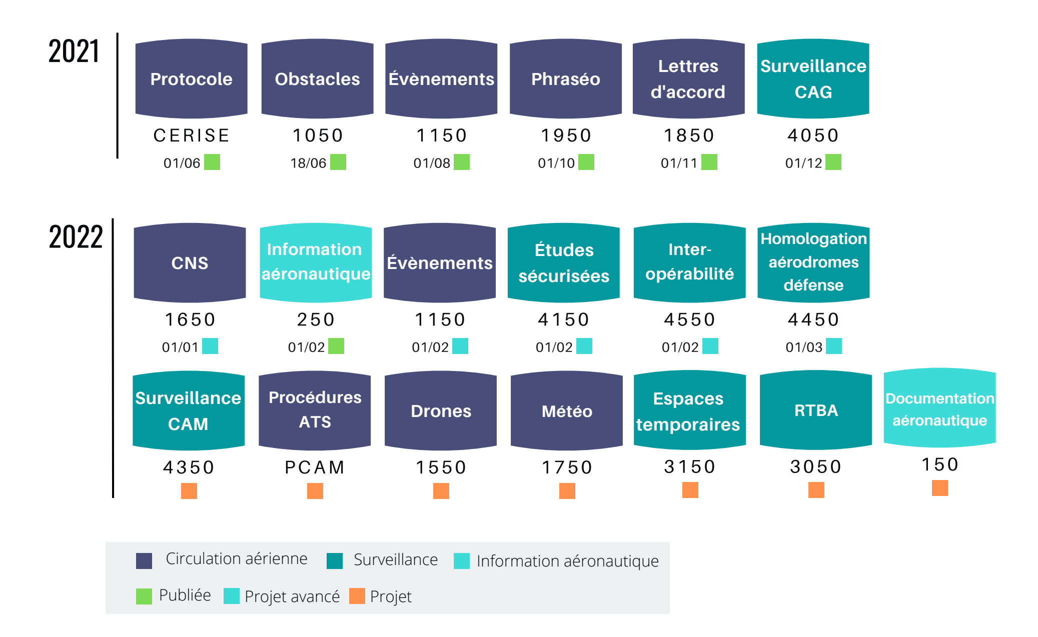


4.1.3. LA MISE À JOUR DU CORPUS RÉGLEMENTAIRE LIÉ À LA CIRCULATION AÉRIENNE MILITAIRE

La mise à jour des règlements relatifs à la circulation aérienne militaire (CAM) répond aux besoins des autorités d'emploi étatiques. Elle tient compte des évolutions de la réglementation civile nationale et européenne, afin de préserver la compatibilité des circulations aériennes militaire et générale (CAG). Cela s'est notamment caractérisé cette année par le suivi des évolutions réglementaires européennes liées au services de gestion du trafic aérien (règlement de la CE n°2017/373).

Les instructions DIRCAM sont modifiées au fur et à mesure et les mises à jour sont réalisées en fonction des besoins et de la maturité des documents de travail. Les travaux réalisés en 2021 et en cours relatifs à la révision des instructions sont décrits dans le schéma, sur la page suivante.

Révision des instructions DIRCAM



Par ailleurs, conformément aux demandes du cabinet de la ministre, la DIRCAM a élaboré un guide pour les commandants de base aérienne et les directeurs de plateformes aéronautiques, afin de les sensibiliser s'agissant de leur responsabilité, au regard des actions à mener pour préserver la sécurité aéronautique sur leur plateforme, tant dans le domaine de l'infrastructure que du contrôle aérien. Une annexe détaille la responsabilité du commandant en propre, les points de vigilance à son niveau et les tâches qu'il peut déléguer à ses adjoints.
La DIRCAM doit prochainement mettre à jour l'instruction relative à l'emploi des espaces aériens par les drones (instruction n°1550), très attendue par les autorités d'emploi, dès que le plan de charge et les priorités le permettront.

4.1.4. LES DOSSIERS RÉGLEMENTAIRES TRANSVERSES

Dans le contexte de crise subie par l'aviation civile (pandémie – environnement/climat), le succès dans la mise en œuvre des évolutions technologiques CNS ainsi que dans la mise en œuvre des stratégies à court, moyen et long terme d'optimisation des infrastructures et systèmes afférents est un enjeu majeur pour accélérer la transformation de la gestion du trafic aérien en CAG.

De l'adaptabilité de l'aviation d'État pour être interopérable avec la CAG dépend sa liberté d'action. Comme déjà longuement développé dans l'édition 2020 du rapport d'activités de la DSAÉ, laisser creuser l'écart technologique tout en usant des quelques dérogations et exemptions encore possibles n'est une solution ni solide, ni pérenne mais au contraire fragile et assujettie à de nombreuses contraintes.

A l'instar des années passées, afin d'apporter les éléments de compréhension sur ces évolutions réglementaires aux autorités d'emploi, la DIRCAM a publié en mai 2021 une lettre relative à la règlementation en matière de communication, navigation et surveillance applicable en CAG aux aéronefs d'État et aux prestataires de services de la navigation aérienne de la Défense. Dans cette lettre, chaque thème comprend les références réglementaires, les explications associées, les conséquences pour les flottes non équipées et des recommandations afin de faciliter la prise de décisions en connaissance de cause.

De surcroît, le DirCAM a porté le message dans les plus hautes instances bruxelloises selon lequel l'armée de l'air et de l'espace demande un assouplissement des échéances calendaires.

Toujours en 2021, la DIRCAM a notamment assuré le traitement des dossiers domaniaux des plateformes de Tours et de Châteaudun.
Enfin, elle a traité des centaines d'événements aériens, assuré le déploiement de l'outil OASIS dans la sphère interministérielle et participé aux essais de la seconde version de cet outil.

4.2. Les espaces aériens

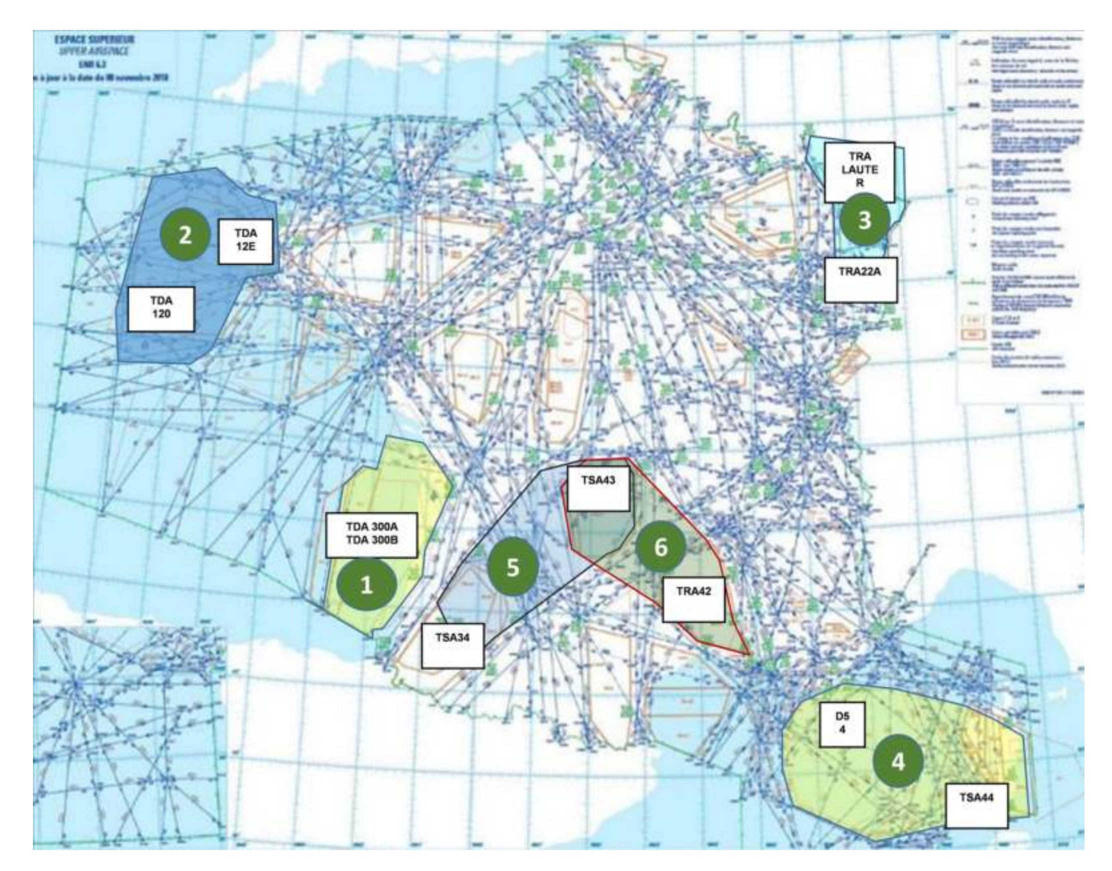
En France, la gestion des espaces aériens nationaux est assurée par deux ministères : celui des armées et celui de la transition écologique. Ayant délégation de leurs ministres respectifs, la DIRCAM et la DGAC coopèrent au quotidien que ce soit au niveau stratégique (définition de la politique/élaboration des règles/définition des espaces – aussi appelé niveau 1), pré-tactique (planification de l'utilisation des espaces au profit des unités aériennes – aussi appelé niveau 2), ou encore tactique (conduite des opérations en temps réel – aussi appelé niveau 3). La DIRCAM agit à ces trois niveaux, même si pour la partie mise en œuvre le niveau tactique est du ressort des prestataires de services de la navigation aérienne de la défense (CFA, ALAVIA, COMALAT et DGA/EV). Dans ce cadre, elle est chargée de porter les besoins en espaces aériens des autorités d'emploi vers l'aviation civile et de conduire les négociations et adaptations nécessaires pour permettre de réaliser la préparation opérationnelle, l'entraînement, les exercices et les opérations aériennes au plus près des besoins des forces et des réalités opérationnelles.
En 2021, l'activité a été particulièrement intense au regard de la mise en service de nouveaux matériels et des évolutions du plan de stationnement des armées. De réelles avancées et de beaux succès ont été obtenus. Par ailleurs, la DIRCAM s'est particulièrement investie dans la défense des intérêts des armées, notamment dans la refonte de la loi sur le Ciel unique européen (*SES2+*) et le déploiement des outils associés (programme *SESAR*). Dans ce cadre, la DSAÉ porte le projet d'une annexe à la future loi posant les postions et lignes rouges des armées européennes.
En matière d'espace aériens dont l'utilisation par les défenses européennes est de plus en plus concurrencée par les instances de Bruxelles, l'étroite coopération avec le bureau affaires internationales de la DSAÉ ainsi qu'avec le représentant permanent *ATM* au profit de la DSAÉ, a été déterminante. En effet, cela a permis de faire valoir les positions françaises, notamment en matière d'utilisation souple de l'espace aérien, de prise en compte des intérêts environnementaux et d'emporter l'adhésion d'autres nations.

4.2.1. LA CRÉATION ET MISE EN SERVICE DE TROIS ZENA

Afin de conduire notamment l'entraînement des Rafale équipés de leur nouveau missile Meteor (« *beyond visual range*») dans des conditions efficientes, les armées ont besoin d'espaces plus vastes dont la taille peut atteindre la dimension de rectangles de 150 miles nautiques de long sur 80 de large. A cet effet, des zones d'entraînement aux nouveaux armements (ZENA) dénommées Gascogne, Atlantique et Méditerranée/Corse sont en phase d'expérimentation depuis maintenant plus de deux ans. La plus aboutie d'entre elles, la ZENA Gascogne pourrait faire l'objet d'une publication permanente dans le manuel d'information aéronautique (MIA ou *AIP* en anglais) le 1er décembre 2022. Si l'activité réalisée dans ces zones répond aux besoins primordiaux exprimés par les armées en matière de préparation des forces, il a également été nécessaire de prendre en compte, dans la définition des modalités d'emploi associées, les fortes contraintes engendrées par ces zones sur les flux de trafic civil pour en minimiser l'impact. Ainsi, il importe dans cette phase d'expérimentation d'utiliser ces zones au maximum de leur disponibilité pour permettre un retour d'expérience précieux.

Il est à noter que la DIRCAM sollicite toujours et sans relâche le ministère de la défense allemand en vue d'obtenir l'autorisation pour l'expérimentation d'une nouvelle ZENA située de part et d'autre de la frontière franco-allemande.

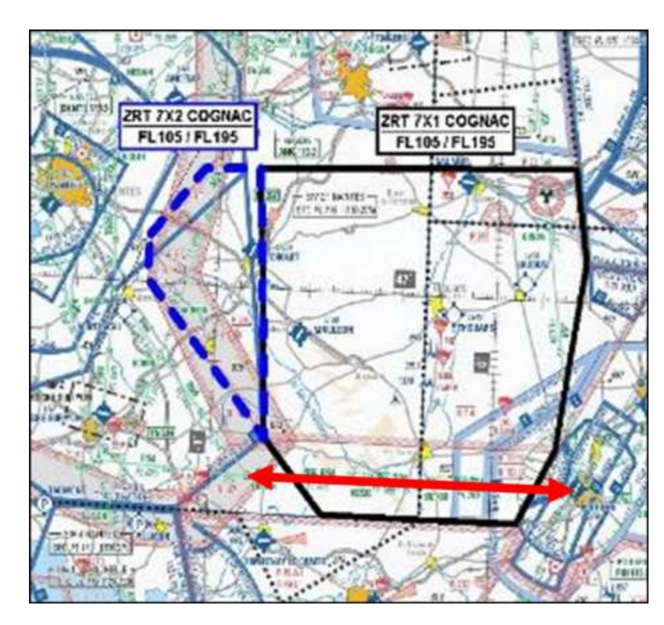
Par ailleurs, deux autres ZENA sont en projet dans le centre de la France pour permettre des entraînements d'aéronefs avec des troupes au sol, pallier les contraintes intrinsèques à des zones aujourd'hui essentiellement maritimes et absorber les besoins d'entraînement des nouvelles unités mises en service à partir de 2025 (escadrons Rafale à Orange, éventuellement Red Air, etc.).



Cartographie des six projets ZENA

4.2.2. LA CRÉATION D'UNE ZONE D'ENTRAÎNEMENT À COGNAC

Avec la mise en service sur la base aérienne de Cognac du nouvel appareil d'entraînement au combat PC21, destiné aux équipages de chasse, est apparue la nécessité de créer des espaces aériens plus vastes et au plus proche des escadrons. Une première phase de discussion s'est achevée en 2021, avec la mise en service à titre expérimental de nouveaux espaces aériens en moyenne altitude qui pourront être utilisés à la fois par le PC 21 mais aussi par le drone Reaper si nécessaire. Les négociations avec l'aviation civile se poursuivent en 2022 pour les espaces aériens supérieurs. Elles seront compliquées par le fait que cette zone correspond à un nœud de circulation particulièrement utilisé par l'aviation civile, tant pour la desserte de l'aérodrome de Nantes que pour les flux nord-sud entre l'Espagne et l'Angleterre, ou encore, les départs et arrivées vers les espaces océaniques atlantiques entre l'Europe et le continent nord-américain.

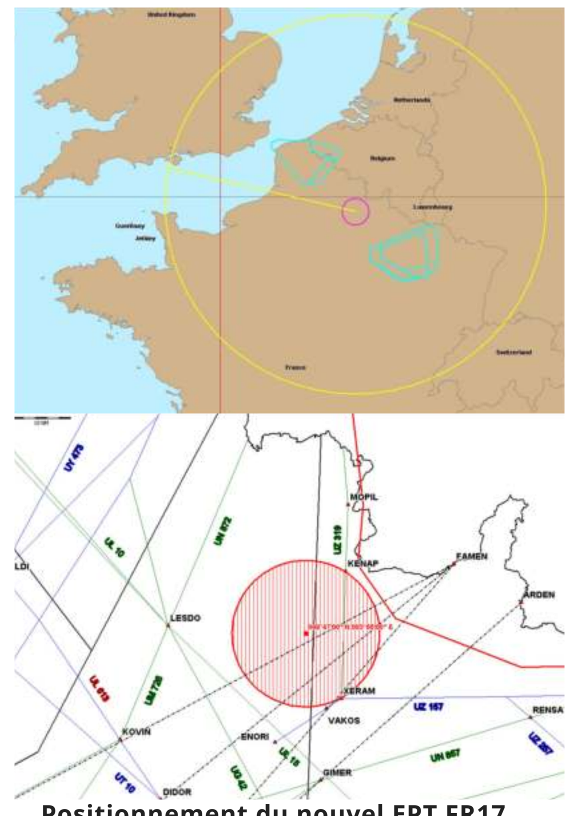


Zones créées en moyenne altitude

4.2.3. LA CRÉATION D'UN ESPACE PRÉFÉRENTIEL DE TRAVAIL (EPT) DANS LE NORD DE LA FRANCE

A la requête du commandement de la défense aérienne et des opérations aériennes (CDAOA), la DIRCAM a réussi à créer un espace préférentiel de travail en CAG dans une zone complexe du nord de la France. Cet espace, activé à la demande, permet aux avions radars AWACS d'exercer de manière optimisée la surveillance aérienne des approches septentrionales de notre pays, contribuant ainsi à assurer la posture permanente de sûreté (PPS) exigée à ce commandement par le Premier ministre en vertu du code de la défense, de couvrir de manière optimale la région parisienne pour les grands dispositifs permanents de sûreté aérienne (DPSA), et enfin de couvrir de manière plus efficace les zones de combats du nord-est de la France pour un entraînement valorisé.

A terme, la zone permanente située à la frontière nord (dite CBA 1) pourrait être mise en sommeil et permettre ainsi une plus grande fluidité du trafic aérien dans la zone la plus congestionnée d'Europe (« *core area* »).



Positionnement du nouvel EPT FR17

4.2.4. LA MODERNISATION DU RÉSEAU TRÈS BASSE ALTITUDE (RTBA)

Depuis 2019, la DIRCAM conduit les travaux qui visent à moderniser progressivement le réseau d'entraînement à très basse altitude (RTBA). Le besoin initial a été élaboré par les forces aériennes stratégiques. Il porte sur une légère augmentation de la surface du réseau, de l'ordre de moins de 10%, sur une élévation de quelques centaines de pieds des plafonds des zones pour optimiser la polyvalence du Rafale, ainsi que sur la mise en place de modalités d'emploi plus souples pour les équipages. En 2021, les négociations qui ont eu lieu vont permettre de mettre en place les premières briques du réseau rénové dans le sud de la France. Les travaux se poursuivent pour la partie nord où les demandes ont plus d'impact pour les usagers et nécessitent non seulement de nombreuses discussions avec une pluralité d'utilisateurs mais aussi avec les projeteurs éoliens, les élus locaux, etc. La concrétisation de ces négociations devrait intervenir en 2022 pour une mise en œuvre progressive à compter de 2023. Depuis le printemps 2021, sont également conduites des expérimentations en vol qui permettent aux avions de chasse d'intégrer le réseau sur des créneaux plus larges et en différents points des tronçons, ainsi que d'entrer et sortir du réseau pour effectuer des manœuvres de défense aérienne.

4.2.5. UNE PREMIÈRE OPÉRATION POKER DES FAS DE JOUR GRÂCE AU CONCOURS DE LA DIRCAM



© Armée de l'air et de l'Espace

Le 7 avril 2021, pour la première fois dans l'histoire des forces aériennes stratégiques (FAS), a été organisé et conduit un exercice de type Poker en pleine journée. À la faveur de la baisse drastique du trafic aérien commercial consécutive à la crise sanitaire, la DIRCAM qui entretient d'excellents rapports avec les autorités de l'aviation civile a permis la réalisation de cette opération inédite, rendant possible l'exploitation de la pleine potentialité des Rafale et du cadre tactique sans les contraintes habituellement induites par les activités de nuit. Le retour d'expérience a été précieux pour adapter les doctrines d'emploi de l'aviation de chasse consacrée à la dissuasion.

4.2.6. LA MISE EN ŒUVRE DU *FREE ROUTE AIRSPACE* (*FRA*) EN FRANCE

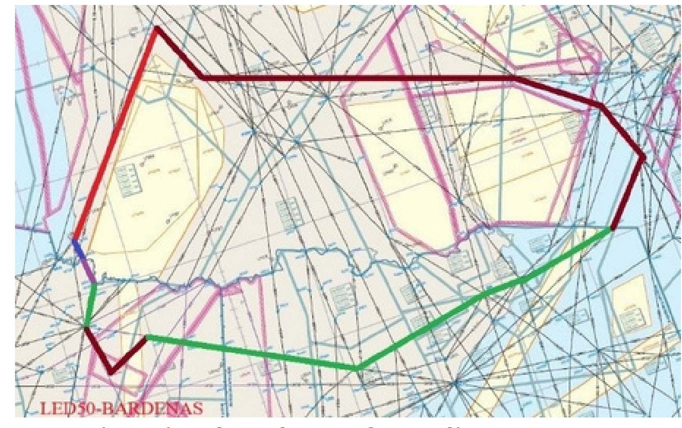
La mise en œuvre du concept *Free Route Airspace*, qui implique un changement de paradigme majeur dans la planification des trajectoires avec la suppression des routes ATS classiques, est devenue une réalité opérationnelle le 2 décembre 2021 avec la bascule de 50 % de l'espace aérien national. L'impact induit par ce changement est loin d'être anodin pour les activités de la défense et la DIRCAM a fourni un important travail pour être au rendez-vous de ce programme majeur européen. Les unités aériennes et les organismes de contrôle de la défense ont en premier lieu été sensibilisés sur le concept et ses modalités d'application par la DSNA en septembre 2021. Les règles de transferts CAM-CAG en route ainsi que toutes les cartes haute-altitude ont ensuite été entièrement révisées et le manuel d'information aéronautique militaire (MIAM ou *MILAIP* en anglais) mis à jour.

4.2.7. L'EXPÉRIMENTATION D'UN VOL REAPER EN ESPACE AÉRIEN NON SÉGRÉGUÉ EN FRANCE ET À L'ÉTRANGER

Alors que la France met en service de nouveaux vecteurs aériens non habités, à l'instar du drone Reaper de l'armée de l'air et de l'espace, apparaît le besoin d'intégrer leur activité avec les autres trafics. Concomitamment, l'Agence européenne de sécurité aérienne (AESA) commence à travailler à l'élaboration des textes réglementaires associés aux drones de ce type, dénommés CERTIFIED. Ainsi, en collaboration avec l'armée de l'air et de l'espace (AAE) et la direction des services de la navigation aérienne (DSNA) de la direction générale de l'aviation civile (DGAC), la DIRCAM a organisé depuis janvier 2017 toute une série d'expérimentations pour faire voler les drones de type MALE (Moyenne Altitude Longue Endurance) de l'armée de l'air et de l'espace (HARFANG puis Reaper) en dehors de tout espace aérien ségrégué, au milieu du trafic aérien commercial et surtout, sous la gestion de contrôleurs aériens civils, qui découvrent ces vecteurs. L'objectif consiste à recueillir un retour d'expérience pour alimenter les réflexions et influencer les travaux réglementaires afin de faire de l'intégration des drones en circulation aérienne générale une réalité quotidienne.

Pour compléter le retour d'expérience déjà fructueux du vol de drone Reaper réalisé dans le sud de la France en mai 2020, entre les centres régionaux de Bordeaux et Aix-en-Provence, la DIRCAM a été à l'initiative et le maître d'ouvrage d'un vol transfrontalier qui a été conduit le 13 décembre 2021. Au départ de la base aérienne de Cognac, un drone Reaper a effectué un vol de plusieurs heures, qui l'a conduit successivement à franchir les Pyrénées, traverser l'ensemble du nord de l'Espagne d'Ouest en Est, remonter le golfe du Lion par la Méditerranée avant de rentrer sur sa base de départ par l'Occitanie. Il s'agit d'une grande première en Europe, qui doit permettre de tirer des enseignements concrets et éviter ainsi aux drones de grande taille de se voir imposer de trop nombreux équipements de sécurité aérienne pour pouvoir un jour évoluer en circulation aérienne générale. Ainsi ce vol, réalisé en coopération avec l'Agence européenne de défense (AED), va permettre de finaliser l'étude de sécurité élaborée par l'Agence. L'objectif à terme est de permettre à ces effecteurs de pouvoir se rendre directement sur les théâtres d'opérations au départ de la métropole pour y réaliser des missions opérationnelles.

Capture d'écran du vol transfrontalier FAF 7802



Trajectoire du vol transfrontalier FAF 7802

4.2.8. LA SIGNATURE DE L'ACCORD-CADRE DÉFENSE TRANSPORT 2021-2025

Cet accord de niveau stratégique fixe le cadre de la coopération entre le ministère de la transition écologique et le ministère des armées pour les cinq années à venir, tant en matière de gestion de l'espace aérien, que de développement durable, de connectivité des systèmes, de circulation aérienne, ou encore, de montée en puissance des drones. L'accord a été signé par les trois ministres (armées, transition écologique et transport) le 23 novembre 2021.
Il va permettre entre autres à la DIRCAM d'initier les travaux d'élaboration du plan espace 2030, d'abord en interne au ministère des armées puis de définir une feuille de route commune avec l'aviation civile pour conduire les travaux visant à satisfaire le besoin des armées et de la DGA.

4.2.9. QUELLES PERSPECTIVES POUR DEMAIN ?

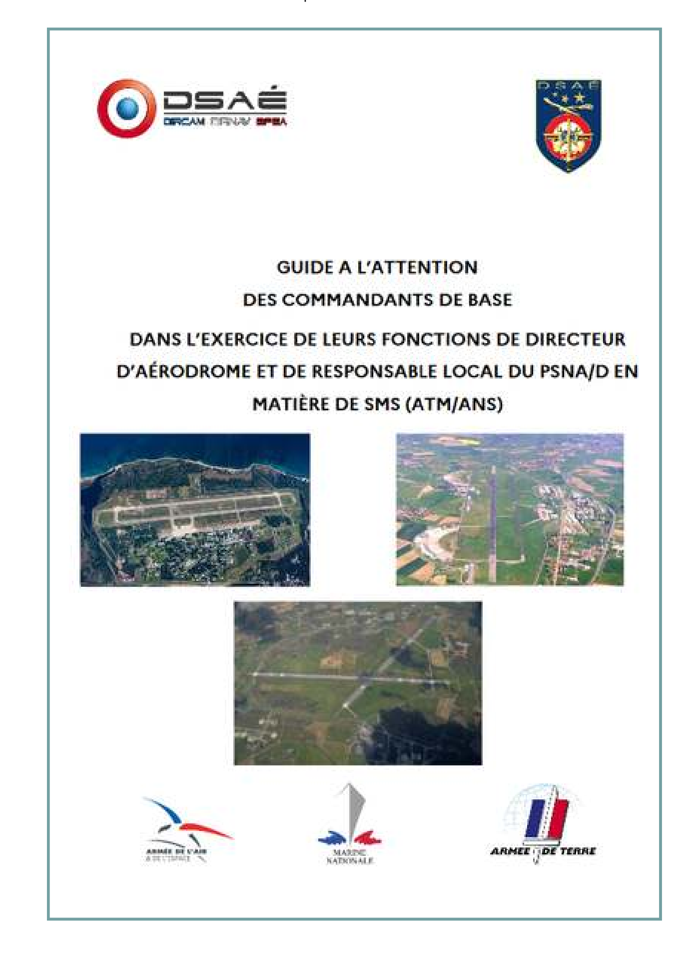
En plus de la création du plan espace aérien français 2030, la DIRCAM a pour ambition de prendre en compte le dossier de l'intégration des drones dans l'espace aérien (*U-SPACE* et *UTM*[1]) et la coordination avec les aéronefs opérant en haute altitude (*HAO*[2] et *STM*[3]). Toutefois, dans cette perspective, l'équipe de la sous-direction espace aérien nécessite un renfort en effectif qui n'a pas été accordé à ce jour.

4.3. La surveillance et les audits

4.3.1. L'OPTIMISATION DES AUDITS DU CONTRÔLE AÉRIEN ET L'ASSISTANCE AUX PRESTATAIRES

La DIRCAM poursuit ses efforts en matière d'optimisation des audits de sécurité du contrôle aérien. En effet, depuis 2019, la DIRCAM a mis en place le processus *Risk based Oversight (RBO)*. De manière schématique, il s'agit de définir un profil de risque, un indice de sécurité performance et un niveau de conformité en fonction des différents audits et des suivis des plans d'actions correctives remontés par les prestataires. Cet outil permet d'identifier les organisations qui nécessitent une attention plus particulière de la part de la DIRCAM et des prestataires. La planification des audits pour 2021, en plus des cycles réglementaires, a bénéficié de ce processus.

Conformément aux décisions du comité stratégique (COSTRAT) de la sécurité aéronautique et à son rôle d'assistance aux prestataires, la DIRCAM a, tel qu'évoqué plus haut, produit un guide à l'attention des commandants de base, afin de les aider à mieux appréhender leur fonction de directeur d'aérodrome (diffusé le 19 juillet 2021 et mis en ligne sur le site Intradef de la DSAÉ).



1. *UAC : Unmanned areal vehicle traffic management.*
2. *HAO : Hight altitude operations.*
3. *STM : Space traffic management.*

4.3.2. LES PLANS DE SERVITUDES ET GROUPE DE TRAVAIL « PRESTATAIRE DE SERVICES D'INSTALLATIONS AÉROPORTUAIRES DÉFENSE »

Conformément aux décisions du comité stratégique (COSTRAT) de la sécurité aérienne en septembre 2019, la DIRCAM a poursuivi sa mise en œuvre du plan validé en vue de l'amélioration de l'efficacité des plans de servitudes aéronautiques (PSA) et des plans de servitudes radioélectriques (PSR). En coopération avec la direction générale du numérique (DGNUM) et la direction centrale du service d'infrastructure de défense (DCSID), le DirCAM a pour objectif la mise à jour des PSA et PSR en vue de contribuer à la sécurité aérienne aux abords des aérodromes de la défense. Deux objectifs principaux sont poursuivis :

- la désignation d'une autorité unique interne au ministère pour approuver les plans de servitudes et prononcer des dérogations ;
- harmoniser les processus d'élaboration et de mise à jour de ceux-ci.

Les plans d'actions issus de deux groupes de travaux (conclusions présentées en septembre 2020) sont presque achevés, 60 % des actions ont été réalisées. Il reste à mettre à jour des textes de haut niveau comme le code de l'aviation civile, ainsi que la mise en place des effectifs nécessaires à cette nouvelle charge de travail au niveau de la DIRCAM.

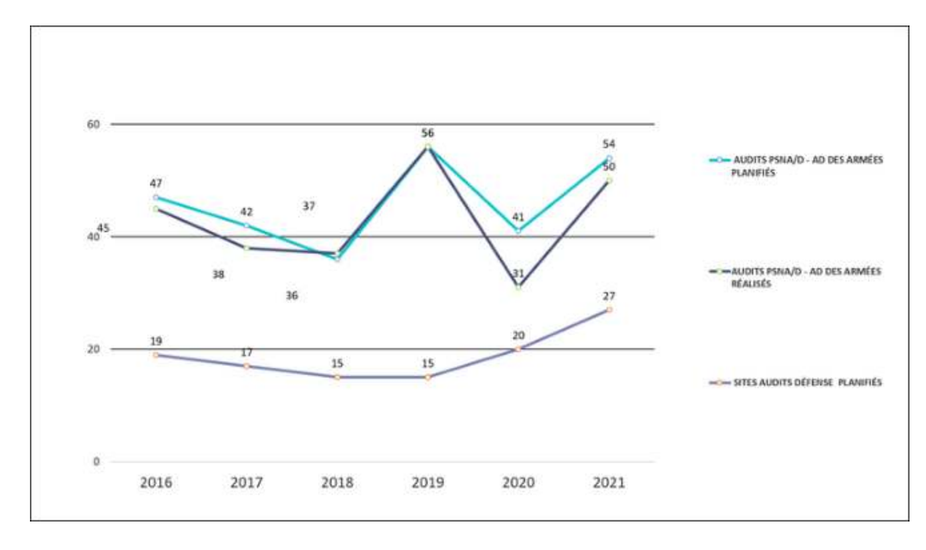
Depuis le comité directeur de la direction de la sécurité aéronautique d'État de juin 2019, la DIRCAM travaille de concert avec le SID au groupe de travail (GT) « prestataire de service des infrastructures aéronautiques Défense (PSIA/D) », son objectif étant la certification de ce dernier comme prestataire. Après une période d'inactivité liée à des difficultés en matière de ressources humaines et sanitaire, une nouvelle rencontre (GT 4) s'est déroulée le 15 décembre 2021 afin de redynamiser ce GT aux multiples enjeux.

4.3.3. LA RÉALISATION DU PLAN DE CHARGE DES AUDITS

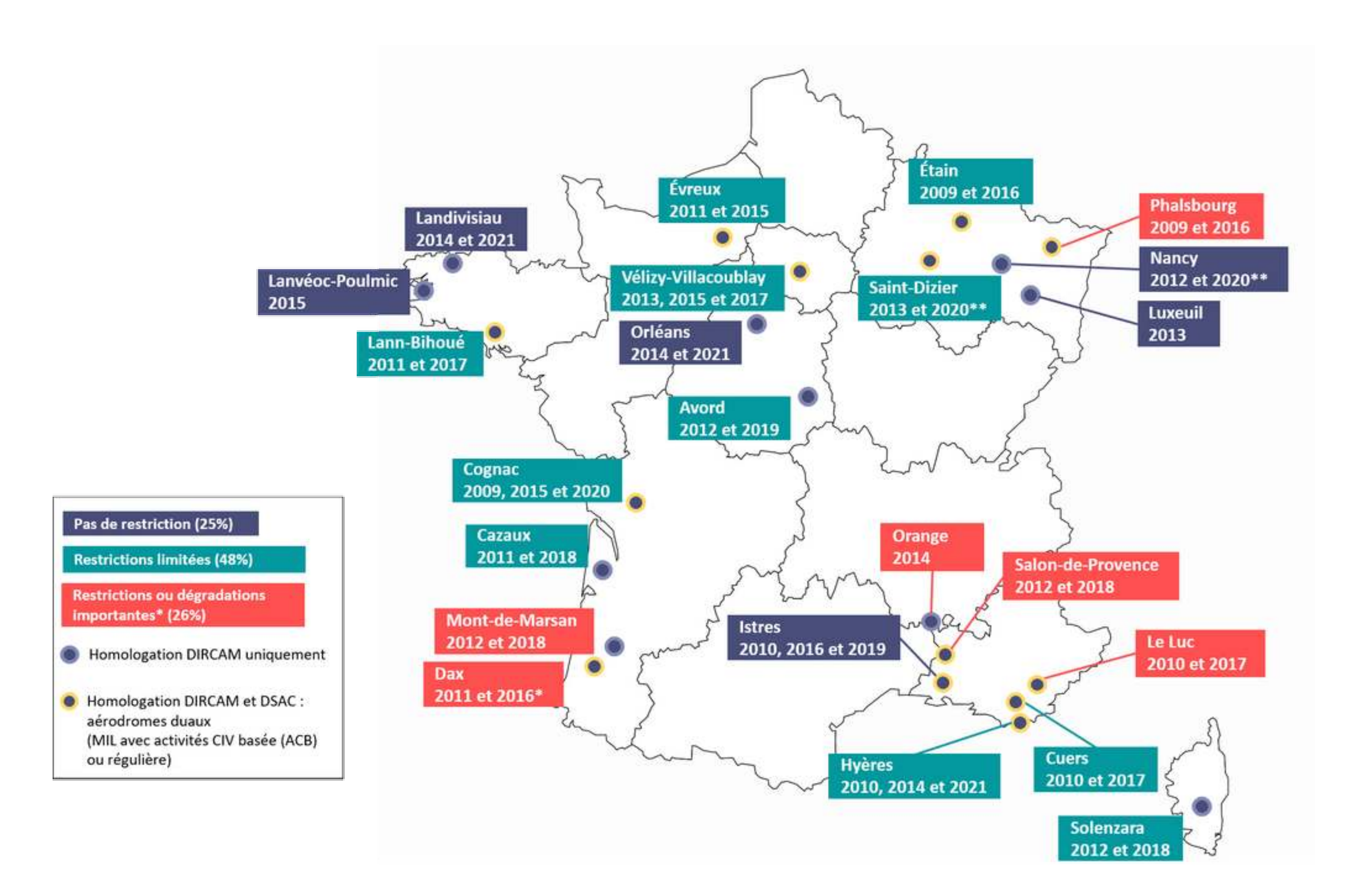
En 2021, il y a eu l'exécution de 50 audits dans l'ensemble des domaines relevant de la sous-direction surveillance et audit – SDSA – (au titre de la CAG, de la CAM, homologation des aérodromes, licences des contrôleurs), sur 54 planifiés. 9 étaient reportés de 2020 (cause COVID). Ces chiffres sont démonstratifs du plan de charge des équipes de SDSA hors pandémie.

Pour la première fois, la DIRCAM a accompagné une mission du centre de planification et de conduite des opérations (CPCO) de l'état-major des armées (EMA) sur le théâtre d'opérations de la bande sahélo-saharienne. Ainsi, les experts de la DSAÉ ont pu émettre des recommandations dans le but d'améliorer la sécurité aéronautique sur les plateformes de Gao et de Ménaka au Mali.

Suivi des audits CAG/CAM/LIC/AÉR



Il faut noter que l'état les infrastructures aéronautiques des plateformes majeures des armées reste largement perfectible. En effet, de manière générale, seuls 26% des principaux aérodromes sont exempts de restrictions/observations.



Cette tendance est à mettre en perspective avec la mise en œuvre possible de nouvelles exigences réglementaires européennes en matière d'infrastructures aéronautiques. La DIRCAM va travailler de concert avec l'Agence européenne pour la sécurité aéronautique (AESA) en vue de faire valoir les spécificités et les besoins des armées en la matière et éviter un impact trop important s'agissant des travaux et de la programmation budgétaire.

| CHAPITRE 5
FORMATION DU PERSONNEL NAVIGANT ET EXPLOITATION DES AÉRONEFS D'ÉTAT

De plus en plus de pays adoptent pour leur sécurité aéronautique d'État[1] une approche globale permettant d'appréhender les cinq piliers de la sécurité : circulation aérienne, exploitation des plateformes (regroupées dans la direction de la circulation aérienne militaire pour ces deux premiers piliers), navigabilité, exploitation des aéronefs et formation du personnel (regroupées au sein du bureau formation du personnel navigant et exploitation des aéronefs d'État pour ces deux derniers piliers). En matière d'aviation étatique, la France a décidé de s'organiser en répartissant les responsabilités entre l'autorité technique, les autorités d'emploi et l'autorité de sécurité aéronautique. Cette dernière, bien que n'ayant pas de prérogatives règlementaires en matière d'exploitation ou de formation, s'appuie sur des compétences internes qui lui permettent de mieux appréhender la sécurité aéronautique de façon globale pour permettre *in fine* une exploitation par les AE au niveau de sécurité choisi.

5.1. Les textes réglementaires

Le décret de création précise le rôle de la direction de la sécurité aéronautique d'État en matière de formation du personnel navigant et exploitation des aéronefs d'État. Elle exerce au profit des autorités d'emploi des fonctions de veille réglementaire, d'expertise et de conseil. Dans ces mêmes domaines, la direction de la sécurité aéronautique d'État défend, auprès des instances civiles et militaires, nationales et internationales, les positions déterminées préalablement avec les autorités d'emploi. Sur demande des autorités d'emploi, ou sur décision du comité directeur, la direction de la sécurité aéronautique d'État peut être chargée d'émettre des propositions d'harmonisation en matière de formation du personnel navigant et d'exploitation des aéronefs d'État.

Le directeur de la sécurité aéronautique d'État propose au ministre des armées, après avis du chef d'état-major des armées, le représentant de l'aviation militaire, ainsi que ses suppléants, aux sections du transport aérien et du travail aérien du conseil du personnel navigant professionnel de l'aéronautique civile (CPNPAC). Ce représentant est le chef du BFEA, depuis la création de la structure de préfiguration de la DSAÉ.

5.2. L'exercice contraint des missions du BFEA

La diversité des spécialités et des armées d'origine revêt une grande importance, afin de couvrir l'ensemble du spectre des activités aériennes. Ainsi, avec le format actuel, l'activité de l'aviation de chasse, tout comme l'activité aéro-maritime n'est pas couverte. Le BFEA n'est plus en mesure de pouvoir s'appuyer sur des compétences qui ont disparu de la DSAÉ.

5.3. La formation du personnel navigant

En matière de formation du personnel navigant (PN), le BFEA effectue une veille règlementaire, nationale et internationale. Une modification de la règlementation de l'AESA peut, en effet, avoir un impact direct sur les formations des PN au sein des AE. À titre d'exemple, les nouvelles règles proposées par l'AESA en matière d'entraînement au décrochage et aux positions inusuelles (*UPRT*), ainsi qu'en matière de management des aides et de l'information, pourraient avoir des conséquences non négligeables sur les programmes de formation des AE, au sein de leurs *Approved Training Organisation* (*ATO*). Le BFEA analyse alors les modifications, recueille les positions des AE et établit une position consolidée.

1. Décret n° 2013-366 du 29 avril 2013 portant création de la direction de la sécurité aéronautique d'Etat.

Également chargé de défendre les intérêts des AE auprès de l'aviation civile, nationale et internationale, le BFEA a été mandaté pour négocier avec l'aviation civile, au profit des AE, un rapport de crédit des qualifications du personnel navigant des armées et de la Gendarmerie nationale en rapport avec les *ATO* de celles-ci, afin d'obtenir des qualifications civiles européennes par équivalence. L'arrêté initial publié au *Journal Officiel de la République Française (JORF)* le 5 septembre 2014 a ainsi été consolidé et amélioré. Le 1er décembre 2021, le rapport de crédit au profit des PN militaires, dans sa version la plus aboutie, a été publié au *JORF*. Cette négociation a eu lieu dans le cadre du CPNPAC au sein duquel, désigné par le ministre chargé des transports, le chef du BFEA siège et possède un droit de vote, en session plénière, au groupe d'experts et aux groupes de travail s'y rattachant. L'aviation civile progressant de façon continue et renouvelant périodiquement ses textes fondateurs (R(CE) 2018/1139), il était devenu nécessaire de renouveler une fois de plus le rapport de crédit militaire. Le nouveau projet, approuvé en séance plénière du CPNPAC, le 1er juillet 2021, ouvre de nouvelles perspectives aux AE, tant en termes de RH, quant aux qualifications des formateurs, qu'en termes de reconnaissance de l'excellence des enseignements militaires (voltige/*UPRT*, voire *advanced UPRT*). Il constitue le troisième modificatif du rapport de crédit militaire. Il faut souligner, ici, l'esprit de coopération et les rapports de confiance avec la direction de la sécurité de l'aviation civile (DSAC) qui exerce, par ailleurs, ses fonctions de contrôle et de surveillance des *ATO* militaires. Cela sanctionne la qualité des formations délivrées par ces organisations, pleinement conformes à la règlementation européenne en vigueur [1] et par conséquent juridiquement opposables.

De façon générale, les AE peuvent également saisir le BFEA sur tout sujet concernant la formation pour un partage des bonnes pratiques, une expertise, ou un conseil.

5.4. L'exploitation des aéronefs

En termes d'exploitation, le BFEA traite les demandes d'avis de sécurité (dossiers d'approbation), principalement en provenance des AE, et coordonne la réponse globale de la DSAÉ incluant les aspects navigabilité et circulation aérienne. De nombreux dossiers, en particulier sur les nouvelles flottes, nécessitent de prendre en compte les aspects de formation, d'exploitation, de navigabilité et de circulation aérienne ou d'espace aérien de façon intégrée. C'est ainsi le cas du C130J ou du Système de Drone Tactique (SDT), de l'A400M ou du MRTT pour ses capacités particulières, de l'emport de tablette en vol (*EFB*) et de capacités *GNSS* ou *RVSM*. Cela concerne aussi les « flottes blanches » pour les parties *NAT HLA* ou *PBN*. Ce dernier point touche toutes les flottes, en particulier depuis le 25 août 2020, date de cessation de reconnaissance de l'*IR* simple au profit de l'*IR/PBN*.

Les AE ont également chargé le BFEA d'organiser des groupes de travail particuliers : procédure de survol par des drones étrangers, harmonisation des procédures d'hélitreuillage, approche de principe sur l'équipement d'enregistreurs de paramètres, ou encore, étude sur le transport de matières dangereuses. Le cas particulier du groupe de travail sur les mémentos équipage a démontré tout l'intérêt de l'approche globale mise en œuvre par le BFEA.

Le BFEA, en relation avec l'AAE, intervient également au niveau international avec l'AED et le *European Air Transport Command (EATC)* sur des projets exploratoires comme la *Total System Approach to Military Aviation (TSAMA)* Transport.

Enfin, l'affrètement jouant un rôle toujours plus grand dans l'externalisation de la formation ou de ses moyens ou la conduite des opérations, le bureau agit en accompagnement des AE, lorsque celles-ci le sollicitent. En amont de la notification, il participe aux cycles de réunions de la plate-forme affrètement et transport (PFAT) et s'inscrit en appui des AE pour les conseiller sur les différentes formes d'affrètement satisfaisant le besoin. Il prépare, en outre, et conformément aux dispositions du 3° et/ou 4° de l'article 1er du décret n°2013-367 modifié, les décisions conjointes MTE-MINARM de militarisation d'aéronefs loués. Ces décisions concerneront aussi bien les aéronefs habités qu'inhabités, avec une incidence majeure sur les régimes d'exploitation des aéronefs considérés.

1. R(CE) 2011-1178 « AIRCREW ».

En revanche, les bascules de registre de l'aviation civile vers l'aviation d'État ne concerneront plus le BFEA, mais directement l'autorité technique et les autorités d'emploi bénéficiaires, la DSAÉ n'intervenant que pour la partie examen de navigabilité et inscription physique sur son registre, conformément aux dispositions du b) du 2° de l'article 1er du décret n°2013-367 modifié.

5.5. Les drones de l'État : un avenir en cours de construction

Depuis plusieurs années, le domaine des drones connaît une révolution due à la fois à des évolutions technologiques et à une pression commerciale et économique. Concomitamment, les acteurs étatiques ont choisi d'introduire massivement l'emploi de drones dans leurs activités. Ainsi, la pression du besoin opérationnel, le développement de l'activité civile et la nouvelle donne en matière de sécurité aérienne induite par la prolifération des drones a conduit la DSAÉ à s'organiser de façon plus intégrée, afin de coordonner l'ensemble des actions menées dans ses différents piliers. Dans cette perspective, la DSAÉ s'est dotée d'un groupe de pilotage RESODRONE animé par le BFEA, segmenté en sept groupes de travail et orienté autour de trois enjeux stratégiques :

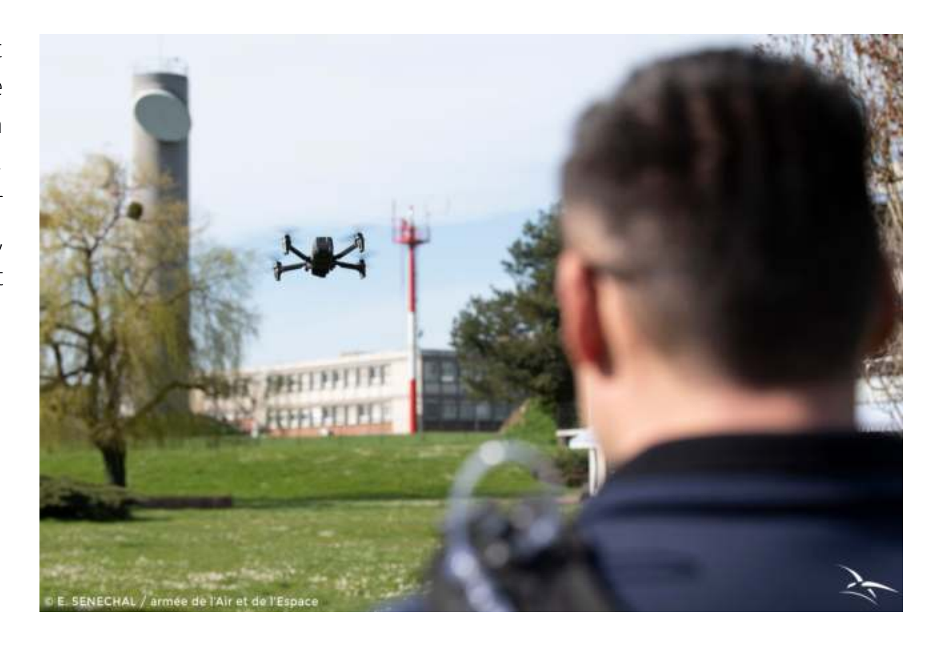
- l'intégration dans l'espace aérien des drones MALE type *Reaper* ou *Patroller* ;
- la préservation de la sécurité des aéronefs d'État en TBA contre le risque de collision ;
- la prise en compte des mini-drones (masse inférieure à 25 kg) dans la règlementation et l'espace aérien.

Reconnue comme un acteur majeur et un consultant singulier dans le domaine des drones, non seulement par les AE et l'AT, mais également par d'autres institutions nationales et internationales, la section drones du BFEA dispose d'un positionnement idéal pour contribuer à l'étude et à la défense des intérêts étatiques en matière de drones. Elle dispose également d'un spectre de connaissances très large couvrant l'ensemble des piliers de la sécurité aérienne (navigabilité, espace aérien, exploitation des plateformes, exploitation, formation) et est reliée à des sujets connexes tels que la sûreté, la cybersécurité ou encore la lutte anti-drones et la protection des données.

Le BFEA est ainsi l'expert drones de la DSAÉ en toutes circonstances.

Forte de cette position « pivot », la section drones du BFEA alimente des groupes de travail internationaux au sein de l'AED comme un projet exploratoire sur la réglementation harmonisée des drones de type MALE certifiés intitulée *TSAMA Remotely Piloted Aircraft System (RPAS)* ou encore, des études plus spécifiques sur les implications du nouveau règlement relatif au déploiement d'une régulation du trafic de drones dans des espaces définis dits « U-Space ». La section drones soutient également la DGA sur le programme EUROMALE au sein de l'Organisation Conjointe de Coopération en matière d'Armement (OCCAr). Elle suit aussi les propositions de texte faites par l'OTAN (STANAG, SOP, etc.).

Au niveau national, la section drones est impliquée dans le projet U-Space together mené par la DGAC en coopération avec le CDAOA. Elle anime, pour les acteurs étatiques, ce projet par le prisme de la sécurité aéronautique, tandis que le CDAOA assure le volet sûreté aérienne.



Dans son rôle de promotion et de partage sur le thème de la sécurité aéronautique, la section drones organise des séminaires ou fora réunissant les communautés étatiques exploitant des drones. Ce fût le cas en octobre 2021 lors du forum des centres de formation de l'aéronautique d'État réunissant les « écoles de drones » de l'Armée de l'Air et de l'Espace, l'armée de Terre, de la Marine nationale et de la Gendarmerie nationale.

Enfin, toujours dans le but d'améliorer la sécurité aérienne en très basse altitude, la section drones du BFEA administre et met à disposition des AE un outil nommé VISU@LDRONE de visualisation de l'activité drones sur le territoire français au profit de l'aviation habitée. Cette année, des évolutions de l'outil ont permis un accès interministériel, une capacité de déclaration et de notification des vols pour les télépilotes étatiques, et une meilleure récupération des données drones issues de la base de données de la DGAC.

De plus, son positionnement unique l'a conduite à être désignée en tant que leader de mandats émanant du MINARM et du cabinet du Premier ministre.

La section drones a connu, depuis plus d'un an, un fort accroissement de son activité avec l'organisation de fora dédiés au monde des mini-drones, la tâche de rédiger un nouvel arrêté drones (et publications associées, dont les travaux sont en cours) et plus récemment, la responsabilité d'un GT drones étatiques (mandat du cabinet du Premier ministre/SGDSN) en charge de la rejointe par la police nationale et l'administration pénitentiaire de la sécurité aéronautique d'État.

Le BFEA participe, avec la DIRNAV et la DIRCAM, à la cohérence de la DSAÉ en apportant une expertise dans les domaines de l'exploitation et de la formation. Il permet ainsi une approche globale de la sécurité, en particulier dans le domaine de sa promotion. Bien que n'ayant pas de pouvoir règlementaire, le BFEA facilite l'appréhension des attentes des AE, notamment dans des domaines transverses comme celui des drones. Dans le domaine de la formation, il permet de s'adresser « d'une seule voix » à l'aviation civile, apportant ainsi force et cohérence à la position du ministère des armées. Pour l'exploitation, son expertise en matière d'affrètement est maintenant unanimement reconnue et souvent sollicitée pour aider à trouver des solutions innovantes pour relever les défis qui se posent aux AE.

GLOSSAIRE

A

AAE : armée de l'air et de l'espace.
AdV : autorisation de vol.
AE : autorité d'emploi.
AED : agence européenne de défense.
AESA : agence européenne de sécurité aérienne.
AIP : aeronautical information publication.
APD : airworthiness program document.
APPA : autorisation provisoire par anticipation.
ASR : air safety event report.
AT : autorité technique.
ATM : air traffic management.
ATO : approved training organisation.
ATS : air traffic service.

B

BCM : bureau de coordination mixte.
BEA-É : bureau enquêtes accidents pour la sécurité de l'aéronautique d'État.
BÉAS : bureau études et amélioration de la sécurité.
BFEA : bureau formation du personnel navigant et exploitation des aéronefs d'État.
BIV/C : bureau d'information de vol centralisé.

C

CAB MINARM : cabinet du ministre des armées.
CAG : circulation aérienne générale.
CAM : circulation aérienne militaire.
CAWAG : continuous airworthiness advisory group.
CDAOA : commandement de la défense aérienne et des opérations aériennes.
CDC : centre de contrôle.
CDPGE : centre défense de programmation et de gestion de l'espace aérien.
CdN : certificat de navigabilité.
CDSA : commission défense de sécurité de la gestion du trafic aérien.
CdT : certificat de type.
CE : commission européenne.
CEN : certificat d'examen de navigabilité.
CFA : commandement des forces aériennes.
CFAS : commandement des forces aériennes stratégiques.
CFAGN : commandement des forces aériennes de la gendarmerie nationale.
CNFAS : conseil national des fédérations aéronautiques et sportives.
CNS : communication, navigation et surveillance.
CODIR : comité directeur.
COMALAT : commandement de l'aviation légère de l'armée de Terre.
CPCO : centre de planification et de conduite des opérations.
CPNPAC : conseil du personnel navigant professionnel de l'aviation civile.
CUE : Ciel unique européen.

D

DAAA : Directorate for Air Armaments and Airworthiness (Italie).
DAAT : détachement avions de l'armée de terre.
DAJ : direction des affaires juridiques.
DCT : détenteur du certificat de type.
DEA : directoire de l'espace aérien.
DGA : direction générale de l'armement.
DGA/AT : direction générale de l'armement/autorité technique.
DGA/EV : direction générale de l'armement/essais en vol.
DGA/SQ : direction générale de l'armement/service qualité.
DGAC : direction générale de l'aviation civile.
DGAM : dirección general de armamento y material (Espagne).
DGDDI : direction générale des douanes et droits indirects.
DGGN : direction générale de la gendarmerie nationale.
DGSCGC : direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises.
DIA : division de l'information aéronautique.
DirCAM : directeur de la circulation aérienne militaire.
DIRCAM : direction de la circulation aérienne militaire.
DIRNAV : direction de la navigabilité.
DirSAÉ : directeur de la sécurité aéronautique d'État.
DMA : dynamic mobile areas.
DMAé : direction de la maintenance aéronautique.
DNGCD : direction nationale garde-côtes des douanes.
DPSA : dispositif permanent de sûreté aérienne.
DSAC : direction de la sécurité de l'aviation civile.
DSAÉ : direction de la sécurité aéronautique d'État.
DSNA : direction des services de la navigation aérienne.

E

EATC : european air transport command.
EC : entreprise commune.
EDA : european defense agency.
EdN : examen de navigabilité.
EFB : electronic flight bag.
EFSOAAE : école de formation des sous-officiers de l'armée de l'air et de l'espace.
EMA : état-major des armées.
EMAAE : état-major de l'armée de l'air et de l'espace.
EMAR : european military airworthiness requirements.
EPT : espace préférentiel de travail.
EUMAAC : european military aviation authorities conference.
EURAMID : european ATM military directors.

F

FNE : formulaires de notification d'évènement.
FRA : règlementation française spécifique à l'aviation d'État pour la navigabilité.
FRA : free route airspace.

G

GHSC : groupement hélicoptères de la sécurité civile.
GNSS : global navigation satellite systems.
GT : groupe de travail.

H

HAO : high altitude operations.

I

IR PBN : instrument rating performance based navigation.

J

JORF : journal officiel de la République française.

L

LMAÉ : licence de maintenance d'aéronefs d'État.
LME : liste minimale d'équipements.
LMER : liste minimale d'équipements de référence.
LTTE : liste des tolérances techniques et d'exploitation.
LufABw : luftfahrtamt der bundeswehr (Allemagne).

M

MAB : military ATM board.
MAA : military airworthiness authority.
MAA : military aviation authority.
MALE : moyenne altitude longue endurance.
MAWA FORUM : military airworthiness authorities forum.
MCO : maintien en condition opérationnelle.
MIAM : manuel d'information aéronautique militaire.
MILAIP : military aeronautical information publication.
MINARM : ministère des armées.
MINÉFI : ministère de l'économie et des finances.
MININT : ministère de l'intérieur.
MRTT : multi role tanker transport.
MTE : ministère de la transition écologique.

N

NAT-HLA : north atlantic high level airspace.
NM : network manager.
NMB : network management board.
NSI : niveau de soutien industriel.
NSO : niveau de soutien opérationnel.

O

OACI : organisation de l'aviation civile internationale.
OASIS : on-line air safety information system
OCCAr : organisation conjointe de coopération en matière d'armement.
OE : organisme d'entretien.
OF : organisme de formation.
OFM : organisme de formation à la maintenance.
OGMN : organisme de gestion de maintien de la navigabilité.

OSAC : organisme pour la sécurité de l'aviation civile.
OTAN : organisation du traité de l'Atlantique Nord.

P

PBCS : performance based communication and surveillance.
PBN : performance-based navigation.
PCU CAM : programme de compétence d'unité.
PEA : programme d'entretien de l'aéronef.
PEM : programme d'entretien et de maintenance.
PEN : personnel d'examen de navigabilité.
PFAT : plate-forme affrètement et transport.
PN : personnel navigant.
PPE : programmation pluriannuelle de l'énergie.
PPS : posture permanente de sûreté.
PSA : plan de servitude aéronautique.
PSAÉ : programme de sécurité de l'aéronautique d'État.
PSIA/D : prestataire de service des infrastructures aéronautiques de la défense.
PSNA/D : prestataire de services de la navigation aérienne de la défense.
PSR : plan de servitude radioélectrique.

R

RBO : risk based oversight.
RCC : revue de cohérence capacitaire.
REO : référentiel en organisation.
RGP : règle du grand-père.
RPAS : remotely piloted aircraft system.
RTBA : réseau d'entraînement en très basse altitude.
RVSM - PBN : reduced vertical separation minima - performance base navigation.

S

SDEA : sous-direction espace aérien (DSAÉ).
SDM : SESAR deployement manager.
SDSA : sous-direction surveillance et audit.
SDT : système de drone tactique.
SES : single european sky.
SESAR : single european sky air traffic management research.
SETBA : secteur d'entrainement en très basse altitude.
SMS : système de management de la sécurité.
SOP : standard operating procedures.
STANAG : standardization agreement.
STM : space traffic management.
SWIM : system wide information management.

T

TBA : très basse altitude.
TSAMA : total system approach to military aviation.

U

UCN : unité de contrôle de la navigabilité.
UE : Union européenne.
UPRT : upset prevention and recovery training.
USID : unité de soutien de l'infrastructure de la défense.
U-SPACE : unmanned aerial system space.
UTM : unmanned aircraft system traffic management.



V

VOLTAC : vol tactique.

W

WG : working group.
WOC : wing operations center.

Z

ZENA : zone d'entraînement aux nouveaux armements.


DSAÉ
DIRCAM DIRNAV BFSA